

数理物理特論 1

Special Topics in Mathematical Physics 1

宇賀神 知紀 (UGAJIN TOMONORI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA101
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RA101 数理物理特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

ブラックホールのホログラフィー原理を用いた解析手法を理解する。

The objective of this course is to learn methods to study properties of black holes using holography.

授業の内容 / Course Contents

ブラックホール上の場の量子論について概観したのち、その量子情報理論的性質について学ぶ。その後ホログラフィー原理の基本的なアイデアや、弦理論におけるブラックホールの記述の初歩を外観する。本授業は輪講形式で行う。

In this course, we first overview basic features of quantum field theories on a black hole, and their quantum information theoretic properties. Then we learn basic ideas of holographic principle and the description of black holes in string theory.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：ブラックホールの幾何学

2 回：ブラックホール上の波動方程式

3 回：リンドラー時空上の量子論

- 4回：自由場の量子論におけるエントロピー
 5回：ブラックホールの熱力学
 6回：電荷を持ったブラックホール
 7回：引き伸ばされた地平面
 8回：量子情報理論
 9回：ブラックホールの情報喪失問題
 10回：エントロピー限界
 11回：反ドシッター空間とホログラフィー原理
 12回：反ドシッター空間 とブラックホール
 13回：弦理論におけるブラックホール(1)
 14回：弦理論におけるブラックホール(2)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

輪読形式で行うため、発表担当者は事前の予習を必須とする。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回の発表内容:60% 議論への参加:40%

テキスト / Textbooks

L.Susskind and J. Lindesay The Holographic Universe World Scientific 2004 9789812561312 -

参考文献 / Readings

量子場理論

Quantum Field Theory

Introduction to Conformal Field Theory

初田 泰之 (HATSUDA YASUYUKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA102

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA102 量子場理論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

共形対称性を持つ場の量子論の基礎を理解することを目指す。

The aim of this course is to learn basics in conformal field theory.

授業の内容 / Course Contents

共形場理論の基礎について学ぶ。共形対称性を持つ場の量子論では摂動論を超えた解析が可能となることを見る。英語のテキストを読むことで科学英語に慣れる。

This course focuses on conformal field theory. We will see that conformal symmetries allow us to analyze quantum field theory beyond perturbation theory.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：Introduction

2 回：The conformal group

3 回：Primary fields

4 回：The energy-momentum tensor

- 5 回：Radial quantization
 6 回：The operator product expansion
 7 回：Operator algebra of chiral quasi-primary fields
 8 回：Normal ordered products
 9 回：The CFT Hilbert space
 10 回：Simple examples of CFTs
 11 回：Highest weight representations of the Virasoro algebra
 12 回：Correlation functions and fusion rules
 13 回：Non-holomorphic OPE and crossing symmetry
 14 回：Fusing and braiding matrices

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

担当者は式の導出や変形を含めて十分な発表準備を行うこと。単に日本語に直訳するのではなく、内容を理解して要点を抑えた発表をすること。非担当者も予習をして参加すること。大学4年までに習う物理及び数学は既知であることを前提とする。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回の発表内容:50% 授業内で指示する課題:25% 議論への参加:25%

テキスト / Textbooks

Ralph Blumenhagen and Erik Plauschinn Introduction to Conformal Field Theory Springer 2009
 9783642004490 -

参考文献 / Readings

疋田泰章 『共形場理論入門：基礎からホログラフィへの道』 講談社 2020 9784065205105

宇宙物理特論 1

Special Topics in Cosmology 1

小林 努 (KOBAYASHI TSUTOMU)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA103

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA103 宇宙物理特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代の標準的な宇宙論（テキストの後半部分）を理解する。

The aim of this course is to understand modern cosmology.

授業の内容 / Course Contents

現代の標準的な宇宙論を学ぶ。

Students learn modern cosmology.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：Seminar by a student followed by a discussion

2 回：Seminar by a student followed by a discussion

3 回：Seminar by a student followed by a discussion

4 回：Seminar by a student followed by a discussion

5 回：Seminar by a student followed by a discussion

6 回：Seminar by a student followed by a discussion

7 回：Seminar by a student followed by a discussion

- 8回：Seminar by a student followed by a discussion
 9回：Seminar by a student followed by a discussion
 10回：Seminar by a student followed by a discussion
 11回：Seminar by a student followed by a discussion
 12回：Seminar by a student followed by a discussion
 13回：Seminar by a student followed by a discussion
 14回：Seminar by a student followed by a discussion

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

Seminars must be well prepared.

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% Presentation and discussion:100%

テキスト / Textbooks

S. Dodelson, F. Schmidt Modern Cosmology Academic Press 2021 -

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

Basic knowledge of general relativity is assumed.

素粒子特論 1

Special Topics in Particle Physics 1

弦理論入門

初田 泰之 (HATSUDA YASUYUKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA104

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA104 素粒子特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

弦理論の基礎を理解することを目指す。

This course is an introduction to string theory.

授業の内容 / Course Contents

(超)弦理論は4つの基本的な力を統一しようという野心的な試みである。また双対性に基づいて、通常では発見することが難しい様々な理論の間の関係を俯瞰的に予想することができる。弦理論の入門としてボソンの弦の基本的性質と共形場理論についてゼミ形式で学ぶ。

(Super)String theory is a candidate of "Theory of Everything." Dualities in this theory implies many new perspectives that are usually hard to be found. We learn fundamental properties in bosonic string theory and conformal field theory.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：Preliminaries

2回：The Relativistic String I

- 3回：The Relativistic String II
 4回：The Relativistic String III
 5回：The Quantum String I
 6回：The Quantum String II
 7回：The Quantum String III
 8回：Open Strings and D-Branes I
 9回：Open Strings and D-Branes II
 10回：The Polyakov Path Integral and Ghosts I
 11回：The Polyakov Path Integral and Ghosts II
 12回：String Interactions I
 13回：String Interactions II
 14回：Low Energy Effective Actions

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

場の量子論 (特に2次元共形場理論) と一般相対性理論の初等的事柄は習得済みであることが望ましい。その他、大学3年までに習う物理と数学の幅広い知識が必要となる。担当者は十分な発表準備を行うこと。高度な内容となるので自発的な予習・復習が必要となる。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表内容:50% 授業内に出す課題:25% 授業への参加度:25%

テキスト / Textbooks

以下の講義ノートを使用する。予め印刷するなどして見られるようにすること。

David Tong, "String Theory - University of Cambridge Part III Mathematical Tripos - "

<https://www.damtp.cam.ac.uk/user/tong/string.html>

参考文献 / Readings

細道 和夫 『弦とブレーン』 朝倉書店 2017 9784254138023

J. Polchinski String Theory, Vol.1 Cambridge University Press 2005 9780143113799

B. Zwiebach A First Course in String Theory Cambridge University Press 2009 9780521880329

講義ノートのみで理解が難しい場合は適宜参考文献に当たって解決に努めること。

天体物理特論

Special Topics in Astrophysics

小林 努 (KOBAYASHI TSUTOMU)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA105
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： PHY5390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RA105 天体物理特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代の標準的な宇宙論(テキストの前半部分)を理解する。

The aim of this course is to understand modern cosmology.

授業の内容 / Course Contents

現代の標準的な宇宙論を学ぶ。

Students learn modern cosmology.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 2 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 3 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 4 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 5 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 6 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 7 回：Seminar by a student followed by a discussion

- 8回：Seminar by a student followed by a discussion
 9回：Seminar by a student followed by a discussion
 10回：Seminar by a student followed by a discussion
 11回：Seminar by a student followed by a discussion
 12回：Seminar by a student followed by a discussion
 13回：Seminar by a student followed by a discussion
 14回：Seminar by a student followed by a discussion

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

Seminars must be well prepared.

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% Presentation and discussion:100%

テキスト / Textbooks

S. Dodelson, F. Schmidt Modern Cosmology Academic Press 2021 -

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

Basic knowledge of general relativity is assumed.

宇宙物理特論 2

Special Topics in Cosmology 2

数値的相対論の基礎および応用

木内 建太 (KIUCHI KENTA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA106

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項） 対面

校地： 池袋

学期： 秋学期他

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA106 宇宙物理特論 2 と合同授業

集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

本講義の目標は、数値的相対論の基礎知識を獲得し、マルチメッセンジャー天文学におけるその応用について学ぶことを目標とする。特に本講義においては、数値相対論の定式化に始まり、数値流体の基礎、数値計算の基礎について学ぶ。特に前期課程の学生の目標は数値相対論における定式化を正しく理解することに設定する。

The primary purpose of the lectures is to acquire the basic knowledge of Numerical Relativity and to learn its application to multimessenger astronomy. Particularly, the goal of this lecture is to learn the basics of the formulation problem in Numerical Relativity, the basics of numerical hydrodynamics, and the basics of numerics.

授業の内容 / Course Contents

本講義では、近年の重力波及びマルチメッセンジャー天文学の観測的進展を俯瞰することで学術的背景を理解するところから始める。特に数値相対論と呼ばれる研究分野がなぜ必要であるのかという点に軸足を置き、講義を展開する。まず、前半部ではアインシュタイン方程式の定式化問題について理解するために、3+1 分解お

よびその問題点、ゲージ条件、Baumgarte-Shapiro-Shibata-Nakamuraによる再定式化について学ぶ。また、数値解法の基礎についても講義を行う。さらに後半部では、流体力学の基礎、数値流体の基礎についても学ぶ。数値相対論の基礎知識を一通り学んだ後は、その具体的な応用について講義を行う。

In this lecture, I will begin by reviewing the recent progress of multimessenger astronomy and understanding the scientific background of this topic. Particularly, I will focus on why we need numerical relativity in the multimessenger era. In the first half, I will explain the formulation problem for solving the Einstein equation and introduce the 3+1 decomposition. Then, I will review the pathology of this formulation and introduce the reformulation by Baumgarte, Shapiro, Shibata, and Nakamura. Also, I will introduce the basics of hydrodynamics and techniques on how to solve the equation numerically. Then, in the final part, I will introduce its application to numerical modeling of gravitational wave sources.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：タイトル：マルチメッセンジャー天文学と数値相対論

連星中性子星合体の観測をレビューし、マルチメッセンジャー天文学の発展と現状について学ぶ。特に数値相対論と呼ばれる研究分野がなぜ必要であるかを重点的に説明する。授業形態：パワーポイントおよび板書

2回：タイトル：数値相対論の定式化問題 1

アインシュタイン方程式の定式化問題の基礎を学ぶ。本講義ではアインシュタイン方程式の3+1分解に関する講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

3回：タイトル：数値相対論の定式化問題 2

引き続き、アインシュタイン方程式の3+1分解に関する講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

4回：タイトル：数値相対論の定式化問題 3

3+1分解による定式化の問題点についてレビューし、Baumgarte, Shapiro, Shibata, Nakamura (BSSN)による再定式化を学ぶ。

授業形態：パワーポイントおよび板書

5回：タイトル：数値相対論の定式化問題 4

BSSN形式がなぜ問題を解決したのか、その論理について講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

6回：タイトル：数値解法の基礎

偏微分方程式の数値解法の基礎に関して講義を行う。特に有限差分法に関する説明を重点的に行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

7回：タイトル：数値流体の基礎 1

流体力学に関する講義を行う。特に非相対論的流体から講義をはじめ、磁気流体、相対論的流体、輻射流体の講義を順次展開する。

授業形態：パワーポイントおよび板書

8回：タイトル：数値流体の基礎 2

引き続き流体力学に関する講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

9回：タイトル：数値流体の基礎 3

流体力学の基礎方程式を数値的に解く解法について学ぶ。有限体積法に基づく高解像度衝撃波捕獲法、リーマン問題についての講義を展開する。

授業形態：パワーポイントおよび板書

10 回：タイトル：数値流体の基礎 4

引き続き、流体力学の基礎方程式を数値的に解く解法について学ぶ。

授業形態：パワーポイントおよび板書

11 回：タイトル：数値流体の基礎 5

引き続き、流体力学の基礎方程式を数値的に解く解法について学ぶ。

授業形態：パワーポイントおよび板書

12 回：タイトル：数値相対論の応用 1

前講義までに学んだ知識をベースにして、数値相対論の具体的な応用例について講義を行う。特に中性子星やブラックホールといったコンパクト天体のダイナミクスを中心に最新の話題を紹介する。

授業形態：パワーポイントおよび板書

13 回：タイトル：数値相対論の応用 2

引き続き、数値相対論の応用例についての講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

14 回：タイトル：数値相対論の応用 3 と今後の展望

数値相対論による重力波源のモデリングの現状と今後の展開についての講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

一般相対論の基礎知識およびテンソル計算等について、あらかじめ学んでおくことを要請する。また、力学、電磁気学、統計力学、量子力学等の基礎物理についても学部課程までに学んだことは理解していることを望む。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席及び授業参加度:100% 最終レポート割合：:0%最終テスト割合：:0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項（検索結果画面）

集中講義

重力特論

Special Topics in Gravity

小笠原 康太 (OGASAWARA KOTA)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA107
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RA107 重力特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

一般相対論は、20 世紀半ばから多角的な側面において著しい発展を遂げ、現代物理学において最も成功した重力理論となるに至る基礎が成立した。この授業では現代一般相対論の数理的及び応用的な基礎を学ぶ。

General relativity has encountered remarkable developments and established its foundation since the middle of the 20th century to become the most successful theory of gravitation in modern physics. Students will learn the theoretical foundation of general relativity in both formal developments and applications.

授業の内容 / Course Contents

標準的な教科書をゼミ形式で読み進めて、式の導出の確認したり、記述を理解したり、演習問題を解いたりすることによって、一般相対論の基礎と発展的内容のいくつかを身につける。

Students will learn the basics and some of the advanced topics of general relativity by reading a standard text book, in particular, checking equations, interpreting descriptions and solving exercises.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：参加者による報告（1）

- 2回：参加者による報告 (2)
 3回：参加者による報告 (3)
 4回：参加者による報告 (4)
 5回：参加者による報告 (5)
 6回：参加者による報告 (6)
 7回：参加者による報告 (7)
 8回：参加者による報告 (8)
 9回：参加者による報告 (9)
 10回：参加者による報告 (10)
 11回：参加者による報告 (11)
 12回：参加者による報告 (12)
 13回：参加者による報告 (13)
 14回：参加者による報告 (14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

理論物理学講義 1 (相対論) の内容 (一般相対論の入門的な内容) は修得済か修得中であることが望ましい。
 内容の詳細については履修者の関心を考慮して選定する。適宜予習復習を行うこと。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表と議論への参加:60% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

Steven Weinberg Gravitation and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity
 Wiley 2008 8126517557 ○

参考文献 / Readings

- V.P. Frolov, A. Zelnikov Introduction to Black Hole Physics Oxford University Press 2015 0198729111
 Robert M. Wald General Relativity University of Chicago Press 1984 0226870332
 S. W. Hawking, G. F. R. Ellis The large scale structure of spacetime Cambridge University Press 1975
 0521099064
 C. W. Misner, K. S. Thorne, J. A. Wheeler Gravitation Princeton Univ Pr 2017 0716703440
 E. Poisson A Relativist's Toolkit: The Mathematics of Black-Hole Mechanics Cambridge University Press
 2008 0521537800

天体物理学

Astrophysics

木下 俊一郎 (KINOSHITA SHUNICHIRO)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA108
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 2
科目ナンバリング： PHY5390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RA108 天体物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

天体物理における電磁流体力学の基礎を学ぶ。

Students will learn the basics of magnetohydrodynamics in astrophysics.

授業の内容 / Course Contents

宇宙では様々なスケールでプラズマと電磁場の相互作用を記述する電磁流体力学によって支配される天体現象が起きている。ここでは、標準的なテキストをゼミ形式で読み進めることにより、宇宙における電磁流体力学の基礎を学習する。

Magnetohydrodynamics, which describe the interaction between plasma and electromagnetic fields, govern various astrophysical phenomena in the Universe. In this course, students will learn the basics of magnetohydrodynamics in astrophysics, by reading a standard textbook.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：参加者による報告 (1)
- 2 回：参加者による報告 (2)
- 3 回：参加者による報告 (3)

- 4回：参加者による報告 (4)
 5回：参加者による報告 (5)
 6回：参加者による報告 (6)
 7回：参加者による報告 (7)
 8回：参加者による報告 (8)
 9回：参加者による報告 (9)
 10回：参加者による報告 (10)
 11回：参加者による報告 (11)
 12回：参加者による報告 (12)
 13回：参加者による報告 (13)
 14回：参加者による報告 (14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワーポイント等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

物理学専攻の大学院生が習った程度の、力学、Newton 重力、電磁気学、波動についての標準的な知識があれば十分である。適宜、発表の準備や予習復習が必要である。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表:30% 議論への参加:30% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

柴田 一成, 横山 央明, 工藤 哲洋 『宇宙電磁流体力学の基礎』 日本評論社 2023 4535603413 ○

参考文献 / Readings

坂下志郎, 池内了 『宇宙流体力学』 培風館 1996 4563024309

Stuart L. Shapiro and Saul A. Teukolsky Black Holes, White Dwarfs, and Neutron Stars: The Physics of Compact Objects Wiley-VCH 1983 0471873160

放射線計測特論

Special Topics in Techniques for Nuclear and Radiation Physics

素粒子・原子核物理学の実験に必要な放射線計測技術

尾崎 早智 (OZAKI SACHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA112

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5990

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 医学物理学副専攻【選択必修 B】

RA112 放射線計測特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

素粒子・原子核物理学の研究を主目的に、様々な場面で必要となる放射線計測技術の基礎知識を身につけることを目標とする。

The course objective is to learn the fundamental knowledge about the technique of the radiation measurement which is necessary to the research of nuclear and particle physics.

授業の内容 / Course Contents

放射線検出器の原理・応用を、英文の文献を参考としつつ理解する。文献の理解および各自担当分をまとめて発表する課題を通じて、研究現場で即戦力となる知識を習得する。

The course contents are to learn the principle and the application of the radiation detectors by referring a text written in English, as well as to give a presentation about their own understanding, leading to the ability useful to the research activities.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：オリエンテーション・導入
 2回：計測の一般論・統計1
 3回：計測の一般論・統計2
 4回：放射線と物質の相互作用1
 5回：放射線と物質の相互作用2
 6回：気体検出器1
 7回：気体検出器2
 8回：気体検出器3
 9回：シンチレーション検出器1
 10回：シンチレーション検出器2
 11回：シンチレーション検出器3、半導体検出器1
 12回：半導体検出器2
 13回：半導体検出器3
 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

素粒子・原子核物理学に関する基礎知識を身につける。授業の予習として、文献を自分なりに解釈することと、各自担当の回は予習内容をまとめて発表する準備が必要となる。授業後は学んだことを各自の研究現場で役立ててほしい。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 複数回の授業内課題：60% 最終レポート割合：40%

授業時の課題とその発表、レポートに基づいて評価する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

W.R. Leo Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments Springer-Verlag 1994 3540572805

宇宙放射線特論

Special Topics in Cosmic Radiation

北本 俊二 (KITAMOTO SHUNJI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA115
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	医学物理学副専攻【選択必修 A】
RA115 宇宙放射線特論と合同授業	

授業の目標 / Course Objectives

原子の構造と電子のエネルギー準位を理解する。遷移過程を学習して、X線の輝線や吸収線を理解する。

The aim of this course is understanding atomic structures. State transitions as a X-ray emission- or a absorption-mechanism and X-ray line broadening mechanism are also included.

授業の内容 / Course Contents

宇宙を観測すると、画像をはじめ時間変動や光のエネルギー分布（エネルギースペクトル）等、いろいろな情報が得られる。最近のX線天文学ではX線のエネルギースペクトルをたいへん詳しく取得できるようになってきた。そのため、観測から宇宙を理解するためには、基礎的なX線の放射過程、とくに輝線や吸収線についての素過程を理解することが非常に重要になってきた。この講義で、X線放射機構についてエネルギー状態とその間の遷移、そして、輝線の形状を決定する因子を学習する。

Observation of the Universe provides us various images, time variations, energy spectra and so on. Recent observation with X-rays also gives us detailed spectral information and therefore we need detailed understanding of X-ray emission and absorption mechanisms in order to interpret the observed data. This course covers the

study of atomic structure and the state transition, and the line broadening mechanism, in order to understand X-ray emission and absorption mechanism.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：A Review of the Schrodinger Equation
- 2 回：One-electron in a Central Field, Wave Functions, Spin
- 3 回：Many-electron Systems, Statistics, The Pauli Principle, Hartree-Fock Approximation: Configurations, The Electrostatic Interaction
- 4 回：Perturbations, Level Splittings and Term Diagram, Equivalent and Nonequivalent Electrons and Their Spectroscopic Terms, Parity, Spin-Orbit Coupling
- 5 回：Zeeman Effect, Role of the Nucleus, Thermal Distribution of Energy Levels and Ionization, Thermal Equilibrium, The Saha Equation
- 6 回：Semi-Classical Theory of Radiative Transitions, Electromagnetic Hamiltonian,
- 7 回：The Transition Probability. The Dipole Approximation
- 8 回：Einstein Coefficients and Oscillator Strengths
- 9 回：Selection Rules
- 10 回：Transition Rates, Bound-bound Transition for Hydrogen, Bound-free Transitions for Hydrogen, Radiative Recombination
- 11 回：Line Broadening Mechanisms, Doppler Broadening, Natural Broadening, Collisional Broadening, Combined Doppler and Lorentz Profile
- 12 回：Topics 1
- 13 回：Topics 2
- 14 回：Topics 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

テキストの内容を、他の受講者に説明できるよう、レジюмеを準備すること

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業への参加度：100%

テキストの内容を互いに説明し議論することで、授業を進める予定である。

テキスト / Textbooks

Rybicki and Lightman Radiative Processes in Astrophysics Wiley-Interscience 1985 471827592 -

参考文献 / Readings

現代物理学特別講義 2

Special Lecture in Modern Physics 2

重力レンズ宇宙論

大栗 真宗 (OGURI MASAMUNE)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA124

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期他

単位： 2

科目ナンバリング： PHY6090

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

RA124 現代物理学特別講義 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

重力レンズは一般相対論によって予言される光の経路の曲がりであり、現代宇宙論において必要不可欠なツールとなっている。重力レンズの基礎原理を理解し、そのいくつかの応用について学ぶことを目標とする。

Gravitational lensing is the deflection of light ray path predicted by general relativity, which has become an essential tool in cosmology. The goal of this course is to understand the basics of gravitational lensing and learn its applications.

授業の内容 / Course Contents

一般相対論に基づき、重力レンズの基礎方程式である重力レンズ方程式を導出する。フェルマーの原理との対応関係を議論する。その後、重力レンズの複数像、増光、時間の遅れなどの一般論性質を議論し、いくつかの例について重力レンズ方程式の解とその性質を見る。さらに、強い重力レンズやマイクロレンズなどで具体的な宇宙論の応用例を解説する。重力レンズが宇宙の膨張進化やダークマターの研究にどのように応用されているかについて、その原理を紹介する。

First, the lens equation is derived based on general relativity. The connection with Fermat principle is discussed. The basic properties of gravitational lensing including multiple images, magnification, time delays, are then discussed, followed by discussions on some examples of the lens equation and its solution. Next some cosmological applications of various types of gravitational lensing including strong gravitational lensing and microlensing are discussed. The principle of the cosmological applications including cosmic expansion history and properties of dark matter is introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：重力レンズ方程式の導出 I
- 2 回：重力レンズ方程式の導出 II
- 3 回：重力レンズの一般的性質 I
- 4 回：重力レンズの一般的性質 II
- 5 回：重力レンズの一般的性質 III
- 6 回：重力レンズ方程式とその解の具体的な例 I
- 7 回：重力レンズ方程式とその解の具体的な例 II
- 8 回：重力レンズ方程式とその解の具体的な例 III
- 9 回：強い重力レンズ I
- 10 回：強い重力レンズ II
- 11 回：マイクロレンズ I
- 12 回：マイクロレンズ II
- 13 回：その他の重力レンズ I
- 14 回：その他の重力レンズ II

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

受講者に資料を配布するので、必要に応じて予習復習を行うこと（course material will be distributed to the participants, please use it for your study outside of class）

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 課題:100% 最終レポート割合：0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

その他 / Others

<https://oguri.github.io/lectures/2024rikkyo.html>

注意事項（検索結果画面）

集中講義

原子・分子物理特論

Special Topics in Atomic Collisions

東口 武史 (HIGASHIGUCHI TAKSHI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA128
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

RA128 原子・分子物理特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

- 電磁波としてのレーザーについて理解する。
- レーザー増幅について理解する。
- レーザー発振について理解する。
- 各種レーザーについて理解する。
- レーザー応用について理解する。

To understand the basics and applications of lasers.

授業の内容 / Course Contents

レーザー工学は電気磁気学、量子力学、光学などを基礎とし、量子エレクトロニクスという言葉が生まれるに至り、20 世紀後半に大きく展開された学問です。最近では、半導体レーザーに代表されるような超小型のレーザーが音楽や動画プレイヤーの中に入り込んでいます。近年のレーザー技術の進歩はすさまじく、アト秒に迫る超高速と呼ばれる分野から高エネルギーの高速点火慣性核融合、実験室宇宙物理に迫る超高エネルギーレーザーが使われています。しかしながら、基礎となるレーザーの動作概念はどれも共通しており、これまでの電

気磁気学や量子力学を用いると理解することができます。そこで、本講義ではこの学問がどのように発展してきたかを講義し、レーザーの基礎理論ならびにレーザーの応用に関して理解できる構成にします。

Laser engineering is a discipline based on electromagnetism, quantum mechanics, optics, etc., and was greatly developed in the latter half of the 20th century, leading to the birth of the term "quantum electronics. Recently, ultra-compact lasers, such as semiconductor lasers, have made their way into music and video players. Recent advances in laser technology have been tremendous, from the field of ultrafast lasers approaching attoseconds to high-energy fast-ignition inertial fusion and ultrahigh-energy lasers approaching laboratory astrophysics. However, the basic concepts of laser operation are common to all of them and can be understood by using conventional electromagnetism and quantum mechanics. In this lecture, we will explain how this science has been developed, and will provide students with an understanding of the basic theory of lasers and their applications.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，レーザーとは
- 2 回：マクスウェルの方程式，電磁波の発生
- 3 回：自然放出光とローレンツ型スペクトル (1)：フーリエ変換と近似
- 4 回：自然放出光とローレンツ型スペクトル (2)：パワースペクトルと規格化
- 5 回：レーザーの構成と役割
- 6 回：吸収過程 (1)：半古典モデルと分極
- 7 回：吸収過程 (2)：複素電気感受率と電磁波の吸収
- 8 回：レーザー光の増幅
- 9 回：レート方程式と発振条件
- 10 回：各種レーザー1：気体レーザー (He-Ne レーザーほか)
- 11 回：各種レーザー2：固体レーザー (Nd:YAG レーザーほか)
- 12 回：各種レーザー3：そのほかの様々なレーザー (X線レーザーほか)，レーザー応用 1：レーザー計測，医療応用
- 13 回：レーザー応用 2：高出力レーザーによる加工，レーザー駆動短波長光源，まとめ
- 14 回：最終レポート作成

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

予習復習をすること

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回 (5 回以上) のレポート:100%

テキスト / Textbooks

桜庭一朗，高井信勝，三島瑛人共著 『光エレクトロニクスの基礎』 森北出版 -
 三沢和彦，芦原聡共著 『工学系のためのレーザー物理入門』 講談社 -

参考文献 / Readings**履修に当たって求められる能力/ Abilities Required to Take the Course**

前提として、電気磁気学や量子力学の基礎を学んでいるとよいと思います。

物理的描写を理解することを助けるような講義を進めていきます。幾つかの簡単な計算や調査に関するレポートを課す予定です。

レーザー発振と増幅技術、さまざまな応用にも興味がある人は是非受講して下さい。この授業では、産業に必要な不可欠なレーザーの基礎を扱います。もちろん、基礎には電磁気学と量子力学があります。これらの基礎的な知識を活かし、単なる応用例に引っ張られず、根本的なことを少しでも理解するようにして下さい。

注意事項（検索結果画面）

集中講義

素粒子特論 2

Special Topics in Particle Physics 2

AdS/CFT 対応とブラックホール内部の物理

宇賀神 知紀 (UGAJIN TOMONORI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA133

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA133 素粒子特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

AdS/CFT 対応と、それを用いたブラックホールの解析法を概観する。

The objective of this course is to overview the method to study quantum properties of black holes using AdS/CFT correspondence.

授業の内容 / Course Contents

ブラックホールの量子情報理論的性質についての進んだ話題を概観した後、AdS/CFT 対応を用いたブラックホール内部の解析方法を学ぶ。本講義は輪講形式で行う。

In this course we first overview quantum information theoretic properties of black holes, then discuss the method to study black hole interior using AdS/CFT correspondence.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：ブラックホール上の量子論(1)

2 回：ブラックホール上の量子論(2)

3 回：量子情報理論(1)

- 4回：量子情報理論(2)
 5回：ブラックホールの蒸発とページ曲線(1)
 6回：ブラックホールの蒸発とページ曲線(2)
 7回：防火壁問題
 8回：AdS/CFT 対応(1)
 9回：AdS/CFT 対応(2)
 10回：AdS/CFT 対応(3)
 11回：AdS/CFT 対応とブラックホール内部(1)
 12回：AdS/CFT 対応とブラックホール内部(2)
 13回：AdS/CFT 対応とブラックホール内部(3)
 14回：進んだ話題

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

輪読形式でテキストを読み進めていくため、発表担当者は十分な発表準備を行う。この際、式の導出・変形やテキスト内容の自分なりの理解に努めること。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回の発表内容:60% 議論への参加:40%

テキスト / Textbooks

D.Harlow "Jerusalem Lectures on Black Holes and Quantum Information" arXiv:1409.1231

参考文献 / Readings

量子場特論

Special Topics in Quantum Field Theory

曲がった時空中の場の量子論

北村 比孝 (KITAMURA TOMOTAKA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA134

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA134 量子場特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

曲がった時空に於ける場の量子論の基礎を理解し、その物理的な内容を学ぶ。さらに、素粒子論、宇宙論、相対論に於ける各々の立場から“曲がった時空に於ける場の量子論”を捉えられることを目指す。

The aim is to learn the fundamentals of quantum field theory in curved spacetime. Furthermore, we try to comprehend "the QFT in curved spacetime" from various fields such as elementary particle physics, cosmology, and gravitational physics.

授業の内容 / Course Contents

曲がった時空に於ける場の量子論は、素粒子論、宇宙論や重力理論を理解する上で大きな役割を担う。特に、Black Hole 時空や膨張宇宙といった重力の効果が顕著となる場合の量子論的現象を記述したり、AdS/CFT 対応といった重力の量子論を理解するために重要な理論である。

この授業では、まず曲がった時空中での場の量子論の概念や計算方法などの基礎的事項を理解し、膨張宇宙での量子揺らぎやホーキング輻射など強重力場中での粒子生成といった具体的な現象について学ぶ。

さらに可能であれば、Trace Anomaly や AdS 時空中での場の理論などにも触れる。曲がった時空に於ける場の

量子論をより深く理解する為に、素粒子論、宇宙論、相対論に於ける各々の立場から“曲がった時空に於ける場の量子論”を捉えられることを目指す。

Quantum field theory in curved spacetime has been an important role to understand elementary particle physics, cosmology, and gravitational physics. In particular, the QFT provides us powerful tools to explain quantum effects in strong gravity such as black hole spacetimes, an expanding universe, and to study quantum theories of gravity related to AdS/CFT correspondence. In this course, we deal with the fundamentals of quantum field theory in curved spacetime and examples of physical phenomena: quantum fluctuations in an expanding universe and particle creations in strong gravitational fields such as the Hawking radiation. We treat topics such as Trace Anomaly and field theories in AdS background if we have enough time. we try to comprehend "the QFT in curved spacetime" from various fields such as particle physics, cosmology, and gravitational physics.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：導入
- 2 回：場の理論の復習
- 3 回：強制調和振動子
- 4 回：調和振動子から場へ
- 5 回：古典場の復習
- 6 回：膨張宇宙での量子場
- 7 回：Bogolyubov 変換
- 8 回：de Sitter 宇宙での量子場
- 9 回：Unruh 効果
- 10 回：Hawking 輻射
- 11 回：Black Hole 熱力学
- 12 回：経路積分
- 13 回：Trace Anomaly
- 14 回：発展的事項

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪読形式で行うため、発表担当者は事前の予習を必須とする。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業態度:35% 発表回数:35% 発表・質問・議論の内容:30%

テキスト / Textbooks

V. F. Mukhanov, S. Winitzki Introduction to Quantum effects in Gravity Cambridge University Press 2007
978052186834112 -

参考文献 / Readings

Bryce. S. De Witt Quantum field theory in curved spacetime ELSEVIER 1975

Fiorenzo Bastianelli, Peter van Nieuwenhuizen Path Integrals and Anomalies in Curved Space Cambridge University Press 2009 0521120500

N. D. Birrell, P. C. W. Davies Quantum Fields in Curved Space Cambridge University Press 1984 0521278589

適宜、内容に応じて参考文献のテキストを扱う

数理物理特論 2

Special Topics in Mathematical Physics 2

トポロジカルソリトンの基礎と応用

衛藤 稔 (ETO MINORU)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA135
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RA135 数理物理特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この科目は、相対論的な場の理論における代表的なトポロジカルソリトンを理解し、その数理的または数値的解析手法を身に付けることを目標とする。

The goal of this course is to understand typical topological solitons in relativistic field theories and to master appropriate analytical and numerical methods.

授業の内容 / Course Contents

トポロジカルソリトンは素粒子物理学だけでなく宇宙・原子核・物性など多くの分野で頻繁に登場する。その背後には対称性・対称性の自発的破れ・トポロジーといったスケールに依らない普遍的な概念がある。本講義では場の理論に現れる多種多様なソリトンを紹介し、それらの取り扱い方について解説する。ソリトンに関するトピックはかなり幅広いが、まずはソリトンを特徴付ける位相不変量やホモトピー群といった基礎を解説し、ソリトン方程式の解析解・数値解の求め方・ダイナミクスなどを説明する。続いてディフェクト型ソリトンとテクスチャー型ソリトン・フェルミオンゼロモードの局在や超対称性を持つ理論における BPS ソリトンを紹介する。最近のトピックとして、数種のソリトンが複合的に現れるハイブリッド型ソリトン・多成分 BEC 系

(Gross-Pitaevskii 理論) の分数量子渦・有限密度 QCD に現れるカイラルソリトン格子についても紹介し、トポロジカルソリトンが関係する研究の最近の進展を追う。

Topological solitons are important subjects not only in particle physics but also in cosmology, nuclear physics, and condensed matter physics. This is because the fundamental notion such as symmetry, spontaneous symmetry breaking, and topology are behind the topological solitons. The aim of this lecture is to introduce various topological solitons and explain how to deal with them mathematically and physically. The lecture starts with introducing basic but important ideas such as spontaneous symmetry breaking, order parameter space, topology, topological invariants, homotopy group. Then I will explain how to analyze both analytically and numerically domain walls and vortices as concrete examples. I also explain defect type and texture type solitons, and bosonic/fermionic zero modes localized on topological solitons, relation to supersymmetry, and BPS solitons. The lecture will cover extensions/applications to hybrid solitons, fractional solitons in BEC system, and chiral soliton lattice in high density QCD.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：トポロジカルソリトン入門

真空多様体（秩序変数空間）の巻きつき数を解説する

2 回：実空間及び内部空間の次元を様々に変え、非自明な巻きつき数がある場合とない場合の具体例を示す。

3 回：第 2 回までに解説したトポロジカルソリトンを具体的に扱うため相対論的な $O(N)$ 線形シグマ模型・非線形シグマ模型を導入する。また簡単な場合について巻きつき数を導入する。

4 回：第 3 回の講義で導入した位相電荷密度を一般化し、その位相的意味や計算方法を解説する。またホモトピー群の基礎について解説する。

5 回：主に ϕ^4 模型を例としてドメインウォールについて、解の構成法、揺らぎ、数値計算を用いたダイナミクス等を解説する。可能ならば実際にパソコン上でシミュレーションを行う。

6 回：sine-Gordon 模型におけるドメインウォールについて ϕ^4 模型のドメインウォールと比較しながらその性質を解説する。ベックルンド変換による多ソリトン解の構成法を解説する。

7 回：ドメインウォール上のスカラー場の凝縮とそのメカニズムを解説する。またドメインウォール上のフェルミオン場の凝縮とそのメカニズムを解説する。

8 回：ドメインウォール上のゲージ場の凝縮とそのメカニズムを解説する。

9 回：グローバルボータックス（量子渦）について、解の構成法、諸性質、数値計算を用いたダイナミクス等を解説する。

10 回：超伝導ボータックス（ゲージ量子渦）について、解の構成法、諸性質、また BPS 極限におけるモジュライ等を解説する。U(1)ゲージ理論を主に扱うが時間があれば電弱理論における渦解も解説する。

11 回：アクシオン型模型におけるドメインウォールとボータックスのハイブリッドソリトンとその一般化、またフェルミオンゼロモードの局在について解説する。

12 回：超対称性ゲージ理論における（非）BPS 量子渦と超対称性の自発的破れについて解説する。時間があればより一般的な BPS ソリトンを解説する。

13 回：多成分 BEC 系における半整数量子渦とそのダイナミクスを紹介する。

14 回：磁場中の有限密度 QCD におけるカイラルソリトン格子とドメインウォールフェルミオンに関する最近の研究結果を紹介する。

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書 : スライド（パワー等）の使用 : ○ 上記以外の視聴覚教材の使用 :

個人発表 : グループ発表 : ディスカッション・ディベート :
実技・実習・実験 : ○ 学内の教室外施設の利用 : 校外実習・フィールドワーク :
上記いずれも用いない予定 :

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への参加度:60% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

オリジナルテキストを配布します

参考文献 / Readings

現代物理学特別講義 3

Special Lecture in Modern Physics 3

X線観測で探る天体の進化

松下 恭子／佐藤 寿紀 (MATSUSHITA KYOKO/ SATO TOSHIKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA146

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期他

単位： 2

科目ナンバリング： PHY6090

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA146 現代物理学特別講義 3 と合同授業

集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

恒星の進化と元素合成、超新星残骸や銀河や銀河団の高温プラズマの理論的背景と観測的性質を理解する。

This course aims to give students a comprehensive understanding of the theoretical foundations and observational properties of stellar evolution, nucleosynthesis, and hot plasma in supernova remnants, galaxies, and galaxy clusters.

授業の内容 / Course Contents

銀河や銀河団空間を満たす高温プラズマを調べることは銀河から銀河団の進化を研究する上で重要な鍵となる。これらの天体は暗黒物質の重力により成長し、降着したバリオンは衝撃波により加熱される。バリオンが冷え、高密度になると星が形成される。超新星爆発は星間ガスを加熱し、元素を星間空間に供給する。加熱されたガスは銀河風として噴き出し、銀河間空間を汚染することもある。本講義では、恒星の進化と元素合成の理論的背景からはじめ超新星残骸、銀河や銀河団を満たす高温ガスの X 線観測の観測結果を紹介する。

Studying hot plasma that fills galaxies and galaxy clusters is a crucial key to understanding the evolution of these

systems. These objects grow under dark matter gravity, and shockwaves heat the accreted baryons. As baryons cool and become denser, stars form. Supernova explosions heat the interstellar gas and supply metals to the interstellar space. The heated gas can erupt as galactic winds, polluting the intergalactic space. This course will begin with the theoretical foundations of stellar evolution and nucleosynthesis and then introduce observational results from X-ray observations of supernova remnants, galaxies, and galaxy clusters

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：重力が関わる天体物理の基礎：静水圧平衡、ビリアル定理
- 2 回：恒星内部の核融合反応と恒星進化
- 3 回：星の質量限界の物理 (1) シェーンベルグ=チャンドラセカール限界と巨星への進化
- 4 回：星の質量限界の物理 (2) チャンドラセカール限界、エディントン限界
- 5 回：超新星爆発と元素合成
- 6 回：超新星残骸の X 線放射
- 7 回：太陽系内の X 線放射
- 8 回：天の川銀河の高温星間ガス
- 9 回：渦巻銀河の高温星間ガス
- 10 回：早期型銀河の高温星間ガス
- 11 回：暗黒物質と銀河団の形成
- 12 回：銀河団の熱的進化
- 13 回：銀河団のコア領域とフィードバック
- 14 回：銀河団の化学進化

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート (20%x2 回):40% 授業内小テスト (12%x5 回):60%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

現代物理学特別講義 4

Special Lecture in Modern Physics 4

核スピンと分光で探る原子核物理学

市川 雄一 (ICHIKAWA YUICHI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA147
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY6090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RA147 現代物理学特別講義 4 と合同授業
集中講義：	日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

多体系である原子核が見せる多様な性質を統一的な視点から俯瞰し、原子核・素粒子・宇宙にまたがる数々の謎の解明を目指す最先端研究につなげるために、原子核の基本的性質および原子核物理における実験手法の原理を理解する。

In order to understand the nature of nuclei exhibiting a variety of structure, and to lead to the frontier studies aiming at answering great questions in the field bridging nuclei, elementary particles and the Universe, basic properties of nuclei and basic principles of experiments are necessary to be learned.

授業の内容 / Course Contents

原子核の多様性を生み出す殻構造と集団性、そしてこれらの性質を実験的に見出すための手法、特に核スピンの用いた核分光法について学ぶ。最先端の加速器施設における実験、および独創的な技術を用いたテーブルトップ実験に関しても紹介する。

Nuclear properties, such as shell structure and collectivity, and experimental methods are discussed, by focusing

on the nuclear spectroscopy using nuclear spins. The frontier studies at the accelerator facilities with intense RI beams as well as the table-top experiments arising from ingenious idea and techniques are also introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：原子核物理学が挑む謎
- 2 回：原子核の状態とスピン
- 3 回：原子核の崩壊と放射線
- 4 回：原子核の性質と測定量 1：殻構造
- 5 回：原子核の性質と測定量 2：集団性
- 6 回：核分光 1：放射線の測定
- 7 回：核分光 2：非対称性
- 8 回：加速器施設と RI ビーム
- 9 回：最先端の研究 1：RI ビーム実験
- 10 回：理研 RIBF ツアー
- 11 回：基本対称性とその破れ
- 12 回：電気双極子モーメント (EDM) 探索
- 13 回：最先端の研究 2：テーブルトップ実験
- 14 回：九大バーチャルツアー

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワー等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業で使用するスライドを資料として配布するので、それを用いて予習・復習をすること。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業参加度:40% 授業内課題:20% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

惑星大気物理特論

Special Topics in Physics of Planetary Atmospheres

田口 真 (TAGUCHI MAKOTO)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA148

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA148 惑星大気物理特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

履修者の研究テーマに関連する惑星大気現象について、研究に必要な知識を身につけます。

The aim of this course is to acquire knowledge of phenomena in planetary atmospheres concerning a study of each student.

授業の内容 / Course Contents

惑星大気に関連する学問分野の教科書や論文等の文献を読んで、修士課程での研究に必要な専門知識や手法を身につけます。文献の内容は履修者の研究テーマを勘案し、最も有効と思われる領域を選定します。履修者はあらかじめ読んできた文献の内容を紹介し、疑問点を担当教員が補足・解説します。

[参考] これまでに読んだ文献：

E. J. McCartney, Absorption and Emission by Atmospheric Gases

G. G. Shepherd, Spectral Imaging of the Atmosphere

S. J. Bauer and H. Lammer, Planetary Aeronomy

G. W. Petty, A First Course in Atmospheric Radiation

S. W. Bougher, D. M. Hunten, and R. J. Phillips, Venus II

J. R. Holton and G. J. Hakim, Dynamic Meteorology

We read a textbook or a scientific paper on a study field concerning planetary atmospheres, and acquire expertise and technique required for a study in the master's course. The field that seems to be the most effective will be selected among a variety of studies by students. Students are requested to read the literature prior to a class and to introduce its content in a class. A lecturer comments on questions from the students.

[Examples of literature]

E. J. McCartney, Absorption and Emission by Atmospheric Gases

G. G. Shepherd, Spectral Imaging of the Atmosphere

S. J. Bauer and H. Lammer, Planetary Aeronomy

G. W. Petty, A First Course in Atmospheric Radiation

S. W. Bougher, D. M. Hunten, and R. J. Phillips, Venus II

J. R. Holton and G. J. Hakim, Dynamic Meteorology

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：イントロダクション、講読する文献の選定、講読分担の決定

2回：講読1

3回：講読2

4回：講読3

5回：講読4

6回：講読5

7回：講読6

8回：講読7

9回：講読8

10回：講読9

11回：講読10

12回：講読11

13回：講読12

14回：講読13

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

文献を読んで理解してくる。理解できなかった箇所を整理してくる。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

初回の授業時に紹介します。

参考文献 / Readings

授業中に適宜紹介します。

惑星物理特論

Special Topics in Planetary Physics

亀田 真吾 (KAMEDA SHINGO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA149
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RA149 惑星物理特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

惑星物理に関する研究結果を調べ、惑星で起きている物理現象を理解する。

The aim of this course is to understand the phenomena occurring on planets from the results of research on planetary physics and

授業の内容 / Course Contents

惑星に関する教科書あるいは総説論文を読み、最新の研究に向けて準備する。教材は、受講生の研究テーマを考慮して選択する。基本的には小天体に関する物理、系外惑星に関する話題等を扱う。受講生は教材を読み進め、理解が困難な部分については担当教員がサポートする。

We read textbooks or review papers on the planet, and prepare for the latest research. The materials are selected according to the research theme of the students. Basically, we deal with physics related to small bodies and topics related to exoplanets. Students will read through the materials, and the lecturer will support the parts that are difficult to understand.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：ガイダンス

- 2回：小惑星に関する論文講読(1)
- 3回：小惑星に関する論文講読(2)
- 4回：小惑星に関する論文講読(3)
- 5回：小惑星に関する論文講読(4)
- 6回：小惑星に関する論文講読(5)
- 7回：小惑星に関する論文講読(6)
- 8回：系外惑星に関する書籍講読(1)
- 9回：系外惑星に関する書籍講読(2)
- 10回：系外惑星に関する書籍講読(3)
- 11回：系外惑星に関する書籍講読(4)
- 12回：系外惑星に関する書籍講読(5)
- 13回：系外惑星に関する論文講読(6)
- 14回：系外惑星に関する論文講読(7)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

惑星科学や惑星探査に関する基礎的な知識が求められる。授業前に論文を要約して発表の準備を行うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 輪読時の参加度:20% 輪読時の発表内容:40% 各テーマ発表後のレポート:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

高エネルギー宇宙物理学特論

Special Topics in High Energy Astrophysics

高エネルギー宇宙から学ぶ最先端の宇宙観測

山田 真也 (YAMADA SHINYA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA150

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5393

使用言語： その他

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA150 高エネルギー宇宙物理学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この授業では高エネルギー宇宙物理学の基礎の習得を目指す。宇宙現象の中で、ブラックホール、超新星残骸、パルサー、相対論的ジェット、他、非熱的な宇宙現象について学び、高エネルギーの宇宙現象を見る目を養う。

The course aims to deepen the understanding of high-energy processes occurring in black holes, supernovae remnants, pulsars, relativistic jets, and other sources of non-thermal emission.

授業の内容 / Course Contents

X線、電波、ガンマ線の宇宙観測により、非熱的な激しい宇宙の描像が見えてきた。高エネルギーの粒子は、生成や伝搬を伴い、地球へ宇宙線として辿りつく。この授業では、その基礎となる物理現象の理解を目指し、特殊相対論、輻射輸送、非熱的な放射など、現実の例を織り交ぜながら、理解を深めてゆく。

Radio, X-ray, and Gamma-ray observations revealed the existence of non-thermal Universe: a broad range of processes related to the creation and propagation of high-energy particles. In this course, one focuses on the foundation of phenomena critical for the understanding of processes taking place in various sources of high

energy emission. This includes the special relativity, radiation transfer, and the most relevant non-thermal radiation processes.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：高エネルギー宇宙現象の紹介
- 2 回：放射過程(1)
- 3 回：放射過程(2)
- 4 回：放射過程(3)
- 5 回：宇宙放射線検出器(1)
- 6 回：宇宙放射線検出器(2)
- 7 回：恒星質量ブラックホール
- 8 回：巨大質量ブラックホール
- 9 回：宇宙線
- 10 回：宇宙観測の基礎
- 11 回：ブレーザー
- 12 回：超新星残骸
- 13 回：中性子星やコンパクト星
- 14 回：宇宙の大規模構造

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

物理学の基礎となる電磁気学、力学、流体力学を理解していることで、宇宙現象の理解も深まるため、基礎が曖昧な場合は適宜、予習および復習で補うことが望ましい。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% in-class work:20% mid-term test:25% 最終レポート割合：:30%最終テスト割合：:25%

テキスト / Textbooks

テキストは特に指定しません。

参考文献 / Readings

Hale Bradt Astrophysics Processes: The Physics Of Astronomical Phenomena Cambridge University Press
2014 9781107677241

相対論

General Relativity

一般相対論入門

小笠原 康太 (OGASAWARA KOTA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA201

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CB116 理論物理学講究 1、RA201 相対論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

一般相対論の基礎的な内容を理解する。

This course introduces the basics of general relativity.

授業の内容 / Course Contents

時空と重力の基礎理論である一般相対論について講義を行う。一般相対論は、これまでに多くの検証実験を高い精度でクリアしてきた。その基本的な考え方は、今やあらゆる分野の理論物理学者や重力関連分野の実験物理学者にとって欠くことのできないものとなっている。本授業は初学者を対象とする。

This course is a lecture on general relativity, a theory of spacetime and gravity. General relativity has passed many experimental tests with high accuracy. Its basic ideas are now essential for theoretical physicists in all fields and experimental physicists in gravitational physics. This course is designed for beginning students.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：一般相対論の概観

2 回：数学的準備（1）

- 3回：数学的準備（2）
 4回：数学的準備（3）
 5回：数学的準備（4）
 6回：数学的準備（5）
 7回：重力の理論としての一般相対論（1）
 8回：重力の理論としての一般相対論（2）
 9回：一般相対論による重力物理学（1）
 10回：一般相対論による重力物理学（2）
 11回：一般相対論による重力物理学（3）
 12回：一般相対論による重力物理学（4）
 13回：一般相対論による重力物理学（5）
 14回：一般相対論による重力物理学（6）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「力学1・2」・「微分積分1・2」・「線形代数1・2」・「電磁気学1・2」・「物理数学1・2」・「波動と量子」・「現代物理学序論」で扱われる内容は修得済みであることを前提とする。さらに「流体力学」・「電気力学」で扱われる内容を修得済みあるいは修得中であることが強く望まれる。毎回の授業の復習を必ず行うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

筆記試験 :80%
 平常点割合 :20% 最終レポート割合 :20%

テキスト / Textbooks

佐々木節 『一般相対論』 産業図書 1996 4782812051 ○
 適宜プリントを配付する。

参考文献 / Readings

エリ デ ランダウ (著)、イェ エム リフシツ (著)、恒藤 敏彦 (訳) 『場の古典論 (原書第6版)』 東京図書 1978 448901161
 佐藤勝彦 『相対性理論』 岩波書店 1996 4000079298
 Bernard Schutz (著)、江里口 良治 (訳)、二間瀬 敏史 (訳) 『第2版 シュッツ 相対論入門 I 特殊相対論』 丸善 2010 4621083104
 Bernard Schutz (著)、江里口 良治 (訳)、二間瀬 敏史 (訳) 『第2版 シュッツ 相対論入門 II 一般相対論』 丸善 2010 4621083112

素粒子論

Particle Physics

場の量子論入門

初田 泰之 (HATSUDA YASUYUKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA202

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期 1

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CB117 理論物理学講究 2、RA202 素粒子論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代物理学の根幹である場の量子論の基礎を学ぶ。

The aim of this course is to learn the basics of quantum field theory, which is the foundation of modern physics.

授業の内容 / Course Contents

場の量子論は現代物理学において重要な役割を果たしている。スカラー場、ディラック場の基本的性質およびその量子化の理解を目指す。なお 4 月、5 月に 2 コマ連続して講義形式で授業を行う。

Quantum field theory plays important roles in modern physics. In this course, we attempt to understand basic properties of scalar fields and Dirac fields, and quantization of their fields.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：ローレンツ変換

2 回：場の古典論

3 回：スカラー場の正準量子化（1）

4 回：スカラー場の正準量子化（2）

- 5回：スカラー場の正準量子化（3）
 6回：ローレンツ群の表現
 7回：ディラック場の正準量子化（1）
 8回：ディラック場の正準量子化（2）
 9回：相互作用する場の一般的性質（1）
 10回：相互作用する場の一般的性質（2）
 11回：経路積分法（1）
 12回：経路積分法（2）
 13回：摂動論のファインマン則（1）
 14回：摂動論のファインマン則（2）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

大学3年までの物理、数学の基本的内容を習得済みであることが前提である。毎回の講義に対して自発的に予習・復習することが望まれる。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% レポート課題:40% 授業への参加姿勢:20% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

坂井典佑 『場の量子論』 裳華房 2002 9784785322120 -

参考文献 / Readings

坂本真人 『場の量子論 (I)』 裳華房 2014 9784785325114

坂本真人 『場の量子論 (II)』 裳華房 2020 9784785325121

Mark Srednicki Quantum Field Theory Cambridge University Press 2007 9780521864497

宇宙物理学

Cosmology

小幡 一平 (OBATA IPPEI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA203
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： PHY5390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： CB118 理論物理学講究 3、RA203 宇宙物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代宇宙論の理解に必要な理論的基礎と観測的事実を高いレベルで習得する。そのために、英語の教材で物理学を学習して発表・議論をする力を身につける。

This course aims for students to acquire the theoretical foundations and observational facts of modern cosmology at high levels by reading an English textbook and discussions.

授業の内容 / Course Contents

宇宙物理学の中でも宇宙論と呼ばれる、宇宙の起源や進化・宇宙全体の性質について取り扱う分野を学習する。本講義は学部上級者・大学院初学者向けの宇宙論の教科書を輪講する形式で行う。初回のガイダンスで各章・区分ごとの発表者を予め決めておき、発表者は当日までに担当箇所の内容を理解し板書をするためのノートを作っておく。発表者以外も毎回予習をし、発表者への質問などを用意しておくことが望ましい。

In this course, we will learn the field of cosmology, which deals with the origin and evolution of our Universe and its nature as a whole. This lecture will be given in the form of a round-table discussion of a textbook on cosmology for upper-level undergraduate and beginner graduate students. The presenter of each chapter or section will be decided in advance at the first guidance, and the presenter should understand the contents of the

assigned sections and make notes for writing on the board by the day of the lecture. Non-presenters should prepare for each lecture and ask questions to the presenters.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：ガイダンス

Guidance

2回：膨張する宇宙（1）：時空の幾何と運動学

The Expanding Universe (1): Geometry and Kinematics of Universe

3回：膨張する宇宙（2）：宇宙の構成要素

The Expanding Universe (2): Components of Universe

4回：宇宙のビッグバン（1）：初期宇宙の熱平衡状態

The Hot Big Bang (1): Thermal Equilibrium

5回：宇宙のビッグバン（2）：粒子の脱結合期

The Hot Big Bang (2): Decoupling Epoch

6回：宇宙のインフレーション

Cosmological Inflation

7回：宇宙の構造形成

Structure Formation

8回：相対論的摂動論（1）：線型摂動

Relativistic Perturbation Theory (1): Linear Perturbations

9回：相対論的摂動論（2）：宇宙論的揺らぎの発展

Relativistic Perturbation Theory (2): Evolution of Cosmological Perturbations

10回：宇宙マイクロ波背景放射（1）：背景放射の温度揺らぎ

Cosmic Microwave Background (1): Temperature Anisotropy

11回：宇宙マイクロ波背景放射（2）：温度揺らぎのスペクトル

Cosmic Microwave Background (2): Power Spectrum

12回：宇宙マイクロ波背景放射（3）：背景放射の偏光

Cosmic Microwave Background (3): CMB Polarization

13回：宇宙の初期条件（1）：インフレーションの量子揺らぎ

Quantum Initial Conditions (1): Inflationary Perturbations

14回：宇宙の初期条件（2）：曲率揺らぎと原始重力波

Quantum Initial Conditions (2): Curvature Perturbation and Primordial Gravitational Waves

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

宇宙論の学習には物理の広範な知識が必要となるため、少なくとも学部三年次までに習う基礎物理(力学・電磁気学・熱統計力学・量子力学・物理数学など)は勉強しておくこと。これに加えて、流体力学・素粒子/原子核概論・宇宙物理概論なども既に履修していると望ましい。また、本講義と並行して行われるその他の理論物理

学講究も同時に受講しておくことを強く推奨する。

Students must study basic physics (mechanics, electromagnetism, thermo-statistical

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表内容や議論の参加度:42% レポート課題（複数回）:30% 出席:28%

テキスト / Textbooks

Daniel Baumann Cosmology Cambridge University Press 2022 1108838073 ○

参考文献 / Readings

その他 / Others

本講義を受講する場合は第一回のガイダンスに必ず出席すること。

Students attending this course must attend the first guidance session.

数理物理学

Mathematical Physics

場の量子論入門（応用）

宇賀神 知紀 (UGAJIN TOMONORI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA205

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期 2

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5290

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CB120 理論物理学講究 5、RA205 数理物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代物理学の根幹である場の量子論において摂動論、およびゲージ場の取り扱いの基礎を学ぶことが目標である。

The aim of this course is to learn perturbation theory of interacting quantum fields in quantum field theory. We will also learn the prescription for the quantization of gauge fields.

授業の内容 / Course Contents

場の量子論は現代物理学において重要な役割を果たしている。相互作用する量子場を扱うために、摂動論、経路積分量子化、ファインマン則、くりこみ、ゲージ場の量子化などの理解を目指す。なお6月、7月に2コマ連続して授業を行う。

Quantum field theory plays important roles in modern physics. In this course, we learn perturbation theory, path integral quantizations, Feynman rules, renormalizations, and the prescriptions for quantizing gauge fields, in order to deal with interacting quantum fields.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：相互作用をもつ場の量子論(1)
- 2 回：相互作用をもつ場の量子論(2)
- 3 回：摂動論とウィックの定理
- 4 回：ファインマンダイアグラム(1)
- 5 回：ファインマンダイアグラム(2)
- 6 回：くり込み(1)
- 7 回：くり込み(2)
- 8 回：くり込み(3)
- 9 回：ゲージ場の経路積分量子化(1)
- 10 回：ゲージ場の経路積分量子化(2)
- 11 回：B R S 対称性と演算子形式(1)
- 12 回：B R S 対称性と演算子形式(2)
- 13 回：自発的対称性の破れとヒッグス機構(1)
- 14 回：自発的対称性の破れとヒッグス機構(2)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ* 等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

大学3年までの物理、数学の基本的内容を習得済みであることが前提である。毎回の講義に対して自発的に予習・復習することが望まれる。また「理論物理学講究2・素粒子論」を履修していることが望ましい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への参加姿勢:20% レポート:40% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

坂井典佑 『場の量子論』 裳華房 2014 9784785322120 ○

参考文献 / Readings

坂本真人 『場の量子論(I)』 裳華房 2014 9784785325114

坂本真人 『場の量子論(II)』 裳華房 2020 9784785325121

Mark Srednicki Quantum Field Theory Cambridge University Press 2007 9780521864497

統計物理学

Statistical Physics

ゲージ・重力対応と非平衡系の物理学

中村 真 (NAKAMURA SHIN)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA206
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CB121 理論物理学講究 6（統計物理学）、RA206 統計物理学と合同授業
集中講義：	日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

ゲージ・重力対応の基礎を習得し、ゲージ・重力対応を用いた相転移の記述、線形応答を超えた領域における輸送係数の計算に関する基礎を習得する。またゲージ・重力対応の非平衡物理学への応用についての最新の研究を概観する。

Students will learn the basics of the gauge/gravity correspondence, including descriptions of phase transitions, and calculation of the nonlinear transport coefficients in the gravity dual. Students will also grasp the latest research on the application of the gauge/gravity correspondence to non-equilibrium physics.

授業の内容 / Course Contents

黒板およびプロジェクタを用いてゲージ・重力対応の基礎およびその非平衡系の物理学への応用に関して解説する。一般相対性理論、超弦理論の基礎を概観したあと、ゲージ・重力対応の基本的な考え方を学ぶ。また非平衡統計物理学の基礎についても学ぶ。その後、ゲージ・重力対応を通して、高次元のブラックホール時空を用いた摩擦係数や電気伝導度などの輸送係数の計算方法を学ぶ。また、これらの計算方法を応用した非平衡相

転移の最新の研究についても概観する。

Using blackboard and projector, the fundamentals of the gauge/gravity correspondence and its application to the physics of nonequilibrium systems will be explained. After an overview of the basics of general relativity and superstring theory, students will learn the basic ideas of gauge/gravity correspondence. The fundamentals of non-equilibrium statistical physics will also be covered. Then, through the gauge/gravity correspondence, students will learn how to calculate transport coefficients such as friction coefficient and electric conductivity using higher-dimensional black hole spacetime. The latest research on non-equilibrium phase transitions applying these calculation methods will also be reviewed.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：導入：ゲージ・重力対応とは何か

ゲージ・重力対応の内容について概観する。この対応関係の理解にはどのような知識が必要とされ、この対応関係によりどのような計算がなされているのかについて整理する。

2 回：非平衡統計物理学の基礎

非平衡系の定義について考える。ランジュバン方程式に従う系の基本や非平衡定常状態の概念について解説し、いかなる点において従来の研究方法を超えた非平衡系の解析がゲージ・重力対応により可能となり得るのか整理する。

3 回：超弦理論の基礎

ゲージ・重力対応の基礎となる調弦理論の基礎、D-brane とは何か、についてまとめる。

4 回：ブラックホールと熱力学

ブラックホールのもつ物理的性質と熱力学の法則の関係についてまとめる。

5 回：ゲージ・重力対応の「導出」

スカラー場の理論によるアナロジーを用いてゲージ・重力対応の考え方について解説する。この考え方に基づいて、ゲージ・重力対応の基本的な辞書（GKP-Witten 処方）について説明する。

6 回：ランジュバン系（1）

熱浴中を等速で運動するテスト粒子の受ける非線形な摩擦力の重力理論による計算について解説する。

7 回：ランジュバン系（2）

ランジュバン系の重力理論による記述における久保公式について解説する。

8 回：電気伝導系（1）

熱浴と相互作用する荷電粒子の多体系における非線形電気伝導度の重力理論による計算について解説する。

9 回：電気伝導系（2）

重力理論による負性微分電気伝導の記述と非平衡相転移について解説する。

10 回：相転移と臨界現象

相転移に関するランダウ理論の基礎、相転移と臨界現象についてまとめる。

11 回：ゲージ・重力対応と臨界現象

ゲージ・重力対応における平衡系の相転移の記述と臨界指数の計算について解説する。

12 回：非平衡相転移とゲージ・重力対応

ゲージ・重力対応による非平衡相転移の記述と、そこで見出される新奇な現象について解説する。

13 回：揺らぎと応答の不等式とゲージ・重力対応

非平衡統計物理学の分野で提唱される「揺らぎと応答の不等式」とゲージ・重力対応の関係について解説する。

14 回：今後の展望

ゲージ・重力対応とその応用に関する研究について、将来展望を述べる。

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書 : ○ スライド (パワポ等) の使用 : ○ 上記以外の視聴覚教材の使用 :
 個人発表 : グループ発表 : ディスカッション・ディベート :
 実技・実習・実験 : 学内の教室外施設の利用 : 校外実習・フィールドワーク :
 上記いずれも用いない予定 :

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

量子力学の基礎、解析力学、統計物理学など学部で習う物理の基礎的な内容をしっかり復習しておくこと。また相対性理論の基礎、場の量子論の基礎についても習得しておくことが望ましい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 講義内で行う口頭試問:30% 講義内で出題するレポート:30% 最終レポート割合 :40% 最終テスト割合 :0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

夏梅誠 『超弦理論の応用: 物理諸分野での AdS/CFT 双対性の使い方』 サイエンス社 2012
 参考となる原著論文について講義内で適宜紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

解析力学の内容、特に変分原理、オイラーラグランジュ方程式について理解していること。また統計物理学の基礎、量子力学の基礎、特殊相対性理論の基礎について理解していること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

特に準備が必要な機器はない。

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

原子核物理学

Nuclear Physics

加速器を用いた素粒子・原子核物理学実験の基礎知識

村田 次郎 (MURATA JIRO)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA207

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 医学物理学副専攻【選択必修 A】

CB122 原子核・放射線物理学講究 1、RA207 原子核物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

加速器を用いた原子核・素粒子実験の基本知識を広く学ぶ。実験に必要な具体的な数値計算に慣れる。

To learn basic knowledge of particle and nuclear physics for the accelerator experiments, including training of the numerical calculation required for experiments.

授業の内容 / Course Contents

20 世紀の物理学は分類による化学的手法、並びに顕微鏡的手法によって物質と力の基本構成要素に関する膨大な知識と理解を築き上げることに成功した。この授業では、放射能の発見当時の基本的な知識から始め、自然放射線、人工加速器を用いた原子核からハドロン、クォーク・レプトンに至る、基本的な考え方を包括的に扱うことで自然の微視的構造を探る共通の手法を理解することを目的とする。講義と並行して具体的な計算実習を交え、研究現場で直接役立つ知識を準備出来るようにする。

The 20th century's physics has succeeded in establishing the knowledge and understanding of the fundamental origin of matter and force, by using microscopic and chemical techniques.

In this course, basic knowledge of what was known when radioactivity was discovered, properties of particle and nuclei from atomic nuclei to hadrons, quarks, and leptons investigated using natural radioactivity and accelerators will be lectured to understand the underlying common concepts.

The students will be trained to start experimental research, by applying concrete examples together with the lectures.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：放射線の発見・加速器概観
- 2 回：線形加速器 1・核反応
- 3 回：線形加速器 2
- 4 回：サイクロトロン
- 5 回：ラザフォード散乱
- 6 回：原子核の基本的性質
- 7 回：弱集束シンクロトロン
- 8 回：強集束シンクロトロン
- 9 回：ハドロンの物理
- 10 回：コライダー
- 11 回：クォーク・レプトンの物理
- 12 回：弱い相互作用と対称性
- 13 回：標準模型とその先
- 14 回：重力の物理

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク
上記いずれも用いない予定	:					

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

「原子核概論」, 「素粒子概論」の内容

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業参加度:40% 授業内課題:20% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

原子・分子物理学

Atomic and Molecular Physics

中野 祐司 (NAKANO YUJI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA209
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	医学物理学副専攻【選択必修 A】
CB124 原子核・放射線物理学講究 3、RA209 原子・分子物理学と合同授業	

授業の目標 / Course Objectives

原子や分子の基本的な構造と振る舞いを理解し、自然現象を原子分子レベルで直感的に理解できる知識と思考能力を身につける。

The aim of this course is to understand the basic structure and behavior of atoms and molecules based on quantum mechanics.

授業の内容 / Course Contents

電磁気学と量子力学の初歩知識の復習から入り、原子や分子の構造・電磁場との相互作用について古典論と量子論を比較しながら講義する。自然現象や宇宙観測との関連、および最先端の光技術、量子ビーム、計測技術についても概説する。

The course outline:

- Introduction to atomic, molecular and optical (AMO) physics
- Atomic structure
- Molecular structure

- Atomic and molecular collision
- Interaction with electromagnetic fields
- Experimental methods

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：イントロ
- 2回：水素原子
- 3回：多電子原子
- 4回：水素分子
- 5回：多原子分子
- 6回：原子分子の衝突
- 7回：原子分子の反応 1
- 8回：原子分子の反応 2
- 9回：原子分子と光の相互作用 1
- 10回：原子分子と光の相互作用 2
- 11回：星間ガス中の原子分子反応とその観測
- 12回：大気中の原子分子反応とその観測
- 13回：プラズマ中の原子分子反応とその観測
- 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

予習復習をすること

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 毎回の課題提出:50% 複数回のレポート:50%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

- 高柳 和夫 『原子分子物理学』 朝倉書店 4254136811
- 市川行和/大谷俊介 『原子分子物理学ハンドブック』 朝倉書店 4254131054
- Bransden, B.H./ Joachain, C.J. Physics of Atoms and Molecules Pearson 9780582356924
- Young, Hugh/ Freedman, Roger 選択 洋書 University Physics with Modern Physics, Global Edition (15TH) Pearson Education Limited 1292314737

ハドロン物理学

Hadron Physics

最も身近なハドロンである陽子・中性子からなる多様な元素の合成と宇宙における原子核の役割

山口 英斉 (YAMAGUCHI HIDETOSHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA211

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 医学物理学副専攻【選択必修 A】

CB126 原子核・放射線物理学講究 5、RA211 ハドロン物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

ハドロンは宇宙の「物質」を構成する基本粒子である。我々の最も身近なハドロンは陽子と中性子であるが、それらを基礎として多様な元素が宇宙で誕生した。この講義では特に、宇宙における元素の合成や各種の爆発現象など、解明されていないことも多い宇宙での原子核の働きを学ぶ。

Hadrons are fundamental particles that constitute the "matter" in the universe. The hadrons that are most familiar to us are the proton and the neutron, which are the basis of the synthesis of the various elements in the universe. This lecture focuses on the the role of atomic nuclei in the universe, including cutting-edge topics, such as nucleosynthesis and stellar explosions.

授業の内容 / Course Contents

宇宙の成り立ちや元素の起源に原子核が大きな役割を果たしていることがわかったのは、20 世紀中頃のことである。この世界に存在する様々な元素は、水素を材料として、原子核反応によって生成され、今も作られている。これらの原子核反応の舞台は、ビッグバン後 100 秒程度の初期宇宙、その後 100 億年あまりにわたって作

られ壊されてきた恒星の内部が主である。原子核の反応はさらに、星を光らせ、超新星爆発にも至る星の進化をつかさどる。このような原子核反応を地上で実験的に確かめる挑戦が行われてきた。たとえば、理化学研究所のRI ビームファクトリーでは、人類が未だ見たことがない不安定原子核を多数作り出し、元素の起源を解明する試みが始まっている。一旦解明されたと思われた重元素合成のメカニズムにも最近疑問が持たれて振り出しに戻るなど、多くの課題も存在する。天体での核現象と原子核のかかわりについて概説すると同時に、天体核物理学の研究方法を紹介する。

It was in the middle of 20th century that the atomic nuclei are found to play essential roles in the evolution of the universe and origin of elements. A variety of elements exist in this world have been synthesized through nuclear reactions from hydrogen atoms, which is on going even today. All these synthesis of elements mainly took place at the early universe (100 seconds after Big bang), and in the main sequence stars that have been created and destroyed for 10 billion years. Nuclear reactions are also dominating the stellar evolution process in producing the energy to shine the stars, and eventually could induce a supernova explosion. Challenges have been made to study these nuclear reactions experimentally on the earth. For example, the RI beam factory (RIBF) at RIKEN, they create various nuclides which have never been produced by mankind before, to know the origin of the elements. Our knowledge on the nucleosynthesis is still not complete, e.g., the synthesis of heavy elements was once considered to be well-known, but recent studies revealed some deficit in our understanding. In this lecture, an overview on the role of atomic nuclei in stellar phenomena is given, and the research method to study that is introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ハドロンと宇宙のなりたち
- 2 回：原子核とその安定性
- 3 回：宇宙での原子核の役割
- 4 回：元素合成と星（宇宙）の進化
- 5 回：元素合成の核物理 1：熱核反応とガモフのピーク
- 6 回：元素合成の核物理 2：共鳴状態と連続状態
- 7 回：核融合による元素合成 - ビッグバン、主系列星
- 8 回：超新星爆発の謎と不安定原子核
- 9 回：天体核反応の実験研究
- 10 回：古くて新しい太陽ニュートリノ問題
- 11 回：間接測定：クーロン分解法、ANC 法、「トロイの木馬」法
- 12 回：重い原子核がかかわる爆発的元素合成の研究法
- 13 回：r 過程はどのくらい理解できたか - 研究の最先端
- 14 回：元素合成の全体像

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:			:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

立教時間でスライド配布予定です。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート(25%×2回):50% 出席態度:50%

レポートは学期中・学期末の2回出す予定です。

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

C. E. Rolfs and W. S. Rodney *Cauldrons in the Cosmos* Chicago 1988 0226724565

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

講義内容の理解には基本的な物理学の知識があることが望ましい。

量子力学の知識があればより深い理解ができる。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

講義聴講に関して必須なものはありません。

レポート内容の確認のため、アップロードされた pdf ファイルを閲覧することができる機器が必要となると思われます。

その他 / Others

立教時間で必要に応じて授業情報を連絡する予定です。

放射線生物学特論

Special Topics in Radiation Biology

小西 輝昭 (KONISHI TERUAKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LA220
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY5990
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RA220 放射線生物学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

放射線生物学の基礎、放射線による診断・治療などの医学的利用、分析のための利用、放射線リスクモデルに至るまでの体系的な理解をはかる。

To understand the basics of the radiation biology systematically from medial applications such as radiation diagnostics and radiotherapy, analytic utilization to the radiation risk models.

授業の内容 / Course Contents

放射線生物学は物理学、化学、生物学、医学といった複合領域であることから、様々な観点からアプローチ・ディスカッションをしながら授業を行う。放射線関連分野から、放射線生物学において重要な項目に関して授業内に適宜課題を出題する。

Since radiation biology is an interdisciplinary field which includes physics, chemistry, biology, and medicine, multiple approaches will be discussed from variety of view points. Topics for reports will be given in the radiation related fields, in which radiation biology plays an important roles.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：放射線の産業・医学などの社会的利用の紹介及び規制について

- 2回：放射線の概要
 生物学の基礎（DNA, 遺伝子, 染色体, 細胞）
- 3回：放射線生物学の概要
- 4回：放射線の生物への作用 物質への作用・初期過程について
- 5回：放射線誘発DNA損傷（1）
- 6回：放射線誘発DNA損傷（2）どのように検出するのか, 実験的手法
- 7回：染色体異常（分類・実験的検出手法）
- 8回：細胞致死と生存率曲線
- 9回：重粒子線の生物効果
- 10回：低線量放射線影響（LNT 仮説・他）
- 11回：低線量放射線影響（適応応答・バースタンダー効果・他）
- 12回：多種多様な放射線がん治療とその生物効果（1）
- 13回：多種多様な放射線がん治療とその生物効果（2）
- 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

適宜で参考文献・資料を配布します。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 理解度確認テスト:40% 最終レポート割合 :30%最終テスト割合 :30%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

Eric J Hall, Amato J. Garccia Radiobiology for the Radiologist, 8th ed Wolters Kluwer 2019

9781496335418

Michael C Joiner, Albert J van der Kogel Basic Clinical Radiobiology 5th ed CRC Press 2019

9781444179637

放射線治療物理学

Radiation Therapy Physics

物理学のがん治療への応用

高津 淳／飯島 康太郎 (TAKATSU JUN/ IJIMA KOTARO)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA221

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5590

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 医学物理学副専攻【必修】

RA221 放射線治療物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

がんの放射線治療は物理学・工学の発展と共にある。本講義ではがん治療の現場で物理学がどのように臨床応用されているかを理解することが目標である。

The field of radiation therapy has been accompanied by developments in physics and engineering. The goal of this lecture is to understand how physics is applied in clinical practice in cancer treatment.

授業の内容 / Course Contents

放射線治療は手術・化学療法に並ぶがん治療の3本柱の一角をなしている。放射線治療装置・線量計算ソフトウェアの技術革新が患者の生存率および Quality of Life（生活の質）の向上に大きく貢献している。制動放射、超電導、原子核崩壊などの物理現象が実際のがん治療にどのように臨床応用されているかを解説する。理学・工学・医学を貫く医学物理学という学問の面白さを大学病院に所属する医学物理士の立場から講義する。

Radiation therapy is considered one of the three fundamental components of cancer treatment, along with surgery and chemotherapy. Advances in hardware and dose calculation software have significantly improved

patient survival and quality of life. The speaker will discuss the clinical applications of physical phenomena such as bremsstrahlung, superconductivity, and nuclear decay in the treatment of cancer. The speaker will provide an overview of the exciting field of medical physics, which integrates several fields of science, engineering, and medicine. The speaker is a medical physicist associated with a university hospital.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：がん治療における放射線治療（飯島 康太郎）
- 2 回：直線加速器と X 線治療（飯島 康太郎）
- 3 回：線量分布計算実習（飯島 康太郎）
- 4 回：原子核崩壊とがん治療（小線源治療）（飯島 康太郎）
- 5 回：粒子線加速器が描く放射線治療の未来（粒子線治療・BNCT）（飯島 康太郎）
- 6 回：イオンチェンバ、半導体検出器による放射線治療装置の精度管理（高津 淳）
- 7 回：医学物理学とモンテカルロシミュレーション（高津 淳）
- 8 回：モンテカルロ計算実習 I（高津 淳）
- 9 回：モンテカルロ計算実習 II（高津 淳）
- 10 回：CT、MRI、PET、超音波を使用した放射線診断と放射線治療（高津 淳）
- 11 回：深層学習の放射線治療への応用（高津 淳）
- 12 回：画像工学実習 I（高津 淳）
- 13 回：画像工学実習 II（高津 淳）
- 14 回：放射線防護を考える（飯島 康太郎）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席および授業参加度：60% 最終レポート：40%

実験、学会出張等で欠席することで成績評価に影響することは無い。

テキスト / Textbooks

なし

参考文献 / Readings

- 加藤貞幸 『放射線計測（新物理学シリーズ26）』 倍風館 1994 4563024260
 多田順一郎 『わかりやすい放射線物理学』 オーム社出版局 1997 9784274221934
 菊田惺志 『X線散乱と放射光科学 基礎編』 東京大学出版会 2011 9784130628310
 Thomas Ferbel Experimental Techniques in High Energy Physics Addison Wesley 1987 9784431569299
 池田香代子 『しあわせになるための「福島差別」論』 かもがわ出版 2017 9784780309393
 野口邦和 『放射能のはなし』 新日本出版 2011 9784406054829

公益社団法人日本放射線腫瘍学会 『やさしくわかる放射線治療学』 秀潤社 2018 9784780909753

履修に当たって求められる能力/ Abilities Required to Take the Course

本講義ではプログラミングの実習を含むが、プログラミングの経験や知識は必須ではない。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

本講義はパソコンを使用した実習を含むため各自で用意する。OS は Windows, Unix, Mac のどれでも可であるが、Linux を前提に講義資料を作成している。Windows ユーザーにはプログラミング環境が揃った仮想マシンを提供する。

医学概論

Introduction to Medicine

がん診療における放射線治療（Radiotherapy in multidisciplinary treatment for cancer）

鹿間 直人（SHIKAMA NAOTO）

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA223

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5940

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 随意科目，医学物理学副専攻【必修】

CK016 医学概論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

がん診療における放射線治療の位置付けを理解し、理工系分野が医学に果たす役割を明らかにする。

The role of radiotherapy in multidisciplinary treatment for cancers will be introduced, and the role of science and technology for medical science will be clarified.

授業の内容 / Course Contents

がんによる死亡は依然高い状況が続いており、国の重要な医療政策の一つとしてがん対策基本法が制定され本格的ながん対策の取り組みが進んでいる。医療におけるがん診療は大きな比重を占め、がん診療における放射線治療を学ぶ際には生物学や物理学、生物統計学などの知識が必要である。がん細胞の特徴、放射線感受性、毒性を軽減するための工夫、新規照射技術の特徴などを理解しておくことが重要である。

実臨床の現場では患者中心の医療を実践するため、医師のみならず、看護師、診療放射線技師、医学物理士、臨床工学技士、検査技師など様々な医療スタッフとの密な連携が欠かせない。また、がんの治療法の開発には臨床試験が重要であり、生物統計学、行動医学、医療判断学を含めた様々な学問の関りが必要であり、理

工系分野のスタッフの関与が重要となってきた。様々な業種の役割を理解しより良い医療を展開するため、理工系分野の積極的な貢献が望まれており、その可能性について共に考えていく。

Mortality due to cancers are still high, and the basic law for cancer control has been enacted as one of the important medical policies. Knowledge of biology, physics, and biostatistics is required to learn radiation therapy in cancer treatment, and the characteristics of cancer cells, radiation sensitivity, ingenuity to reduce toxicity, characteristics of new radiotherapy technology, etc. In order to practice patient-centered medical care, close cooperation with various medical staffs such as medical doctors, nurses, radiologists, medical physicists, clinical engineers, and laboratory engineers is essential. Clinical trials are important for the development of cancer treatment strategy, and various academic fields including biostatistics, behavioral medicine, and medical judgment are required. In order to understand the roles of various medical staffs and develop better medical care, active contributions of the science and engineering fields are desired, and we would like to consider the possibility together.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：「病気」とは何か？「がん」とは何か？
- 2 回：医療スタッフと業務分担、そしてキャリア形成
- 3 回：医学史、疾病の変化、医療保険制度、高齢者医療
- 4 回：チーム医療、コミュニケーション・スキル、医療の質
- 5 回：人体の構造と機能
- 6 回：病気の種類（感染症、遺伝性疾患、代謝疾患、血管障害など）
- 7 回：放射線防護、医療被ばく、職業被ばく
- 8 回：放射線生物学、がん細胞の特徴と転移の機序
- 9 回：高精度放射線治療
- 10 回：集学的治療における放射線治療（手術療法、全身療法との併用）
- 11 回：がんの治療成績（生存曲線、ハザード比）を理解する
- 12 回：生物統計学、行動医学、医療判断学
なぜ人はガイドラインに従わないのか？
- 13 回：臨床試験概論 臨床試験を日本で成功させるために
- 14 回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド（パワポ等）の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:			:

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

【重要】医学概論を学習する意欲のある者のみが参加する講義であり、単なる単位取得を目的とする者は履修を申請しないこと。発覚した不正は厳重に対処する。

※授業中の居眠り、遅刻は厳禁である（授業開始後直後に出席をカウントする機材は撤収する）。出欠の取り方も随時変更し不正に対する対策を講じる。

※外部講師による講義であり、立教大学の学生として節度ある礼儀正しい態度が求められる。

※事前資料に必ず目を通しておくこと。

※評価は厳格に行う（過去に単位取得が出来なかった事例もあり、安易な履修選択をしないこと）

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111）/ Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 複数回の授業内小テスト+出席態度:70% 最終レポート割合：:10%最終テスト割合：:20%

※授業中の居眠り、遅刻は厳禁である（授業開始直後に出席をカウントする機材は撤収する）

テキスト/ Textbooks

尾尻博也 他 『臨床放射線医学』 医学書院 2021 9784260042178 ○

北村諭 『医学概論』 中外医学社 2020 9784498079182 ○

参考文献 / Readings

中島泉 『医学概論: 医学のコンセプトと医療のエッセンス』 南江堂 2015 9784524267514

履修に当たって求められる能力/ Abilities Required to Take the Course

節度ある態度（遅刻、途中離席、居眠り厳禁）

外部講師による講義であり、立教大学生として「学ぶ精神」がないものの履修しないこと

医療に興味のないものは絶対に履修しないこと

双方向講義を目指しており、積極的な発言が求められる

その他/ Others

日本放射線腫瘍学会：<https://www.jastro.or.jp/>

医学物理学実習

Medical Physics Practice

多様な高精度放射線治療の現場を知る

高津 淳／飯島 康太郎 (TAKATSU JUN/ IJIMA KOTARO)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA224

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春期間外

単位： 1

科目ナンバリング： PHY5940

使用言語： 日本語

授業形式： 実習

履修登録方法： その他登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 随意科目，医学物理学副専攻【必修】

授業の目標 / Course Objectives

病院実習を通して放射線治療の実務と研究開発の現場を経験することが目標である。

The goal is to gain experience in the field of radiation therapy by undergoing hospital training, with a focus on both practical application and research and development.

授業の内容 / Course Contents

理学・工学の研究開発は計算・測定精度を極限まで追求するが、医療の現場ではコスト&タイム・パフォーマンスも同時に求められる。既存の放射線治療装置よりも2倍のコストがかかるなら、2倍の治療成績・病院収益が求められる。“高精度”というだけでは最新技術が実臨床で普及することは難しい。また人間工学の立場から人的エラーの起こりにくい臨床フローの作成も非常に重要である。学問としてだけではなく実務の面での医学物理を経験してもらう。

While technology development in science and engineering pushes calculation and measurement accuracy to the limit, the medical field simultaneously requires cost and time performance. As a result, it is difficult for the latest technology to spread quickly into actual clinical practice. From an ergonomic point of view, it is also important to

create a clinical workflow that prevents human error. The students will experience medical physics not only as an academic discipline, but also from a practical point of view.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：事前学習 (高津 淳)
- 2回：病院実習 X線治療 I (高津 淳)
- 3回：病院実習 X線治療 II (高津 淳)
- 4回：病院実習 X線治療 III (高津 淳)
- 5回：病院実習 X線治療 IV (高津 淳)
- 6回：病院実習 BNCT I (飯島 康太郎)
- 7回：病院実習 BNCT II (飯島 康太郎)
- 8回：病院実習 BNCT III (飯島 康太郎)
- 9回：病院実習 陽子線治療 I (高津 淳)
- 10回：病院実習 陽子線治療 II (高津 淳)
- 11回：病院実習 陽子線治療 III (高津 淳)
- 12回：病院実習 重粒子線治療 I (飯島 康太郎)
- 13回：病院実習 重粒子線治療 II (飯島 康太郎)
- 14回：病院実習 重粒子線治療 III (飯島 康太郎)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:○
上記いずれも用いない予定	:		:		

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

原則として長期休業期間中もしくは土曜の午後に集中で実施する。事前にプログラムへの登録が必要である。登録については掲示が出るので注意すること。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 出席および授業参加度:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

その他 / Others

大学の休暇期間中の平日夕方に病院への見学を実施する。日程調整は受講者と個別に行う。また病院内での写真撮影、SNS への投稿を固く禁止する。

惑星大気物理学

Physics of Planetary Atmospheres

地球を含む惑星大気と周辺宇宙環境の科学、地上望遠鏡と宇宙探査機の観測方法について理解する

坂野井 健 (SAKANOI TAKESHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA225

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項） 対面

校地： 池袋

学期： 春学期他

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

RA225 惑星大気物理学、CB138 宇宙地球系物理学講究 7 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

本講義は、地球を含む惑星周辺の大气やプラズマの成り立ちや変動現象の理解を目的とする。また、この理解のために用いられる地上望遠鏡や宇宙探査機による観測手法の基礎を理解する。

The objective of this course is to understand the formation and variability of atmospheres and plasmas around the Earth and other planets. It also aims to understand the fundamentals of measurement techniques with ground-based telescope and spacecraft.

授業の内容 / Course Contents

様々な時間・空間スケールで変動する地球や惑星の大气と周辺宇宙環境について、基礎となる物理を学び、基本的性質について理解する。惑星大気の変動現象の計測の概念と、地上望遠鏡や宇宙探査機からの紫外・可視・赤外観測、およびプラズマ観測についても解説する。また、各自が簡単な分光器を製作し実験して解析する実習を行い、分光法の基礎を学ぶ。

The Earth and planetary atmospheres show variations in the wide range of time and spatial scales.

Students will learn the basic physics and understand the fundamental properties of planetary atmosphere and surrounding space environment. The concepts of measurements for planetary atmosphere by remote-sensing with ground-based telescope and spacecraft in ultraviolet, visible, and infrared wavelength, and in-situ measurement of plasma will be explained. Students will also learn the basics of spectroscopy through practical training in which each student will develop a simple spectrometer, conduct experiments, and analyze the results.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：地球大気と周辺宇宙環境 1：下層大気、放射平衡と温暖化
- 2 回：地球大気と周辺宇宙環境 2：上層大気とオーロラ現象
- 3 回：地球大気と周辺宇宙環境 3：磁気圏と放射線帯
- 4 回：地球大気と周辺宇宙環境 4：上層と下層の結合
- 5 回：太陽と惑星間空間
- 6 回：木星とその衛星の周辺宇宙環境
- 7 回：火星・金星とその周辺の宇宙環境
- 8 回：系外惑星
- 9 回：惑星観測手法 1：装置設計の概要
- 10 回：惑星観測手法 2：可視光、赤外光、紫外光の撮像と分光法
- 11 回：惑星観測手法 3：地上望遠鏡と宇宙ミッション
- 12 回：実習 1：簡易分光器の設計と製作
- 13 回：実習 2：簡易分光器の実験と解析
- 14 回：講義のまとめと今後の地上・宇宙ミッション

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は必要に応じて行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席態度と活発な質疑応答の発言：30% 中間レポート：30% 最終レポート割合：40%

テキスト / Textbooks

必要な資料は適宜配布する。

参考文献 / Readings

渡部潤一・井田茂・佐々木晶 『太陽系と惑星（シリーズ現代の天文学 9）』 日本評論社 2008

9784535607613

家正則・岩室史英・舞原俊憲・水本好彦・吉田道利 『宇宙の観測 I—光・赤外線天文学（シリーズ現代の天文学 15）』 日本評論社 2007 9784535607651

Chamberlain, J. W., and A. M. Hunten Theory of Planetary Atmosphere Academic Press Inc. 1987

0121672514

永田武・等松隆夫 『超高層大気の物理学』 裳華堂 1973 4785324066

Chen, F. F., 内田岱二郎訳 『プラズマ物理学入門』 丸善 1977 4621042556

Hanel, R. A., B. J. Conrath, D. E. Jennings, R. E. Samuelson Exploration of the Solar System by infrared remote sensing Cambridge Univ. Press 1992 0521818974

必要な資料は適宜配布する。この参考文献は各自学習を深めたい場合に参考にすること。

注意事項（検索結果画面）

集中講義

高エネルギー宇宙物理学

High Energy Astrophysics

素過程から理解する高エネルギー宇宙物理学の観測的研究の基礎事項と最先端

山田 真也 (YAMADA SHINYA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LA227

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項） 対面

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY5390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RA227 高エネルギー宇宙物理学、

CB140 宇宙地球系物理学講究 9 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

高エネルギー宇宙物理学の基礎の習得を目標とする。特に、宇宙の観測のために必要な基礎事項や観測的なデータを見方など、観測的宇宙研究の基礎の習得を目指す。

The aim of this lecture is to understand high-energy astrophysical processes. This is based on the observational aspect of the astronomical research.

授業の内容 / Course Contents

高エネルギー宇宙物理学が扱うエネルギー領域は、光を光子として扱うため、光子の扱いを基礎的な物理学の観点とそれを検出する方法について紹介する。ブラックホールや銀河団など、現実の例を扱い、理解を深めることを目指す。本授業では主に観測的な側面から、宇宙の研究の基礎を習得することを目指す。

The energy range in high energy astrophysics is high so that a photon is treated as a particle. The photon detection and detectors are reviewed. Black holes, cluster of galaxies are used to depend the understanding of the high-energy astrophysics. This lecture focuses on understanding high energy astronomical studies from the

observational point of view.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：宇宙の高エネルギー現象
- 2 回：宇宙観測の基礎(1)
- 3 回：宇宙観測の基礎(2)
- 4 回：放射過程(1)
- 5 回：放射過程(2)
- 6 回：銀河団と宇宙の大規模構造
- 7 回：宇宙精密 X 線分光観測
- 8 回：ブラックホール
- 9 回：粒子加速と非熱的現象
- 10 回：コンパクト天体
- 11 回：巨大ブラックホール
- 12 回：高エネルギー天文学の観測および実験技術
- 13 回：多波長宇宙観測
- 14 回：相対論的宇宙現象

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

物理学の基礎となる電磁気学、力学、流体力学の予習復習が理解に役立つ。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% in-class work:20% mid-term test:25% 最終レポート割合：:30%最終テスト割合：:25%

テキスト / Textbooks

テキストは特に指定しません。

参考文献 / Readings

Hale Bradt Astrophysics Processes: The Physics Of Astronomical Phenomena Cambridge University Press
2014 9781107677241

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA301
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA311
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA321
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を広げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA352
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA362
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA372
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA401
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA411
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA421
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA452
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA462
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

物理学科全専任教員／他 (HARADA TOMOHIRO/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA472
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： PHY6800
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。

The aim is to deepen the understanding of the research area of students, expand their interest and understanding to the surrounding areas and improve their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

Students deepen their understanding by reading and introducing the relevant papers and textbooks and by presentation and discussion on their research theme.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）

- 5回：輪講（5）
 6回：輪講（6）
 7回：輪講（7）
 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA501
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA502
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA503
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA504
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA521
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA522
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA523
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA524
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA561
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA562
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA563
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA564
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA581
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA582
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA583
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA584
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA601
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA602
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA603
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA604
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA611
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA612
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA613
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究（1）
- 2 回：研究（2）
- 3 回：研究（3）
- 4 回：研究（4）
- 5 回：研究（5）
- 6 回：研究（6）
- 7 回：研究（7）
- 8 回：研究（8）
- 9 回：研究（9）
- 10 回：研究（10）
- 11 回：研究（11）
- 12 回：研究（12）
- 13 回：研究（13）
- 14 回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA614
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA631
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究 1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA632
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA633
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

特別研究（理論）・特別研究1～3（実験）

Research for Master's Thesis

物理学科全専任教員（All full-time faculty of the Department of Physics）

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA634
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究に対する背景、目的、および方法を理解する。研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、問題解決能力を養う。さらには研究発表能力および質疑応答能力を身につける。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments.

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、研究テーマを決定し、指定された研究課題に取り組む。研究の背景、目的、および方法などを理解した上で、研究を進める。得られた研究成果を精査し、適宜、指導教員との議論などを通してさらに高度な研究へとつなげていく。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They implement research after understanding the background, purpose and method of the research theme. They can proceed to more advanced theme through the careful investigation of the obtained results and the discussions with their

supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究（1）
- 2回：研究（2）
- 3回：研究（3）
- 4回：研究（4）
- 5回：研究（5）
- 6回：研究（6）
- 7回：研究（7）
- 8回：研究（8）
- 9回：研究（9）
- 10回：研究（10）
- 11回：研究（11）
- 12回：研究（12）
- 13回：研究（13）
- 14回：研究（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指導教員の指導のもとで、研究テーマの設定、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究を遂行する。研究成果をもとに修士論文が構成されることを意識して筋道を立てて研究を進める。履修中に中間報告を行う。詳しい要領と日時などは別途掲示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 研究活動の状況を総合的に判断する：100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA651
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA652
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文課題研究（1）
- 2 回：修士論文課題研究（2）
- 3 回：修士論文課題研究（3）
- 4 回：修士論文課題研究（4）
- 5 回：修士論文課題研究（5）
- 6 回：修士論文課題研究（6）
- 7 回：修士論文課題研究（7）
- 8 回：修士論文作成（1）
- 9 回：修士論文作成（2）
- 10 回：修士論文作成（3）
- 11 回：修士論文作成（4）
- 12 回：修士論文作成（5）
- 13 回：修士論文作成（6）
- 14 回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA653
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA654
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA656
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA661
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA662
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA663
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA664
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文，最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA681
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA682
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA683
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

物理学科全専任教員 (All full-time faculty of the Department of Physics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LA684
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： PHY6080
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究活動を通して、専門知識、技術、および理学的な思考を修得し、問題解決能力を養う。さらには発表能力、および質疑応答能力を身につける。「特別研究（理論）」または「特別研究 1～3（実験）」で得られた研究成果をまとめ、修士論文を書き上げる。

The aim is to understand the background, purpose, and method of the research of each student. Through research activities, students acquire specialized knowledge, technique, and physical thinking ability, and develop problem-solving ability. Moreover, they will acquire skills for research presentation and response to questions and comments. Students write master theses based on the research results in the course "Special Research (Theory)".

授業の内容 / Course Contents

指導教員の指導のもとで、指定された研究課題に取り組み、その成果を修士論文としてまとめる。

Under the guidance of a supervisor, students will determine the research theme of their own. They write master theses based on the research results

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文課題研究（1）
- 2回：修士論文課題研究（2）
- 3回：修士論文課題研究（3）
- 4回：修士論文課題研究（4）
- 5回：修士論文課題研究（5）
- 6回：修士論文課題研究（6）
- 7回：修士論文課題研究（7）
- 8回：修士論文作成（1）
- 9回：修士論文作成（2）
- 10回：修士論文作成（3）
- 11回：修士論文作成（4）
- 12回：修士論文作成（5）
- 13回：修士論文作成（6）
- 14回：修士論文作成（7）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「特別研究（理論）」または「特別研究1～3（実験）」で得られた研究成果を精査してとりまとめ、修士論文を作成、提出する。修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 修士論文、最終研究発表および研究活動などの状況により総合的に判断する:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

分析化学応用特論 1

Advanced Lecture on Analytical Chemistry 1

RB102 分析化学応用特論 1 と合同授業

佐々木 直樹 (SASAKI NAOKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LB102

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： CHE5390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RB102 分析化学応用特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

生体物質の各種分析法の基本原理や特徴、応用例を理解できる。

The goal of this course is to understand basic principles, characteristics, and applications of bioanalytical methods.

授業の内容 / Course Contents

生体物質の構造や機能、性質を調べる上で、或いは試料中に含まれる目的物質の同定と定量を行う上で、分析化学的な手法は欠くことのできない存在となっている。そこで本講義では、種々の生体物質を対象とする分析法について、その基本原理や特徴、応用例を解説する。

具体的にはまず、DNA やタンパク質、細胞などの生体物質の分析法について説明する。次に、マイクロアレイやマイクロ流体デバイスなど、最新の分析プラットフォームについて概説する。さらに、生体物質分析に関する最新の研究論文を輪読し、受講者で討論しながら進める。

Analytical chemical methods are indispensable for investigating the structure, function, and properties of biological materials, and for identifying and quantifying the desired substances in samples. The aim of this course

is to help students acquire basic principles, features, and applications of analytical methods for various biological materials.

To begin with, analysis methods of biological materials such as DNA, protein and cell are explained. Next, the latest analysis platform such as microarray and microfluidic device is outlined. Additionally, the students will read in turn recent scientific papers with regard to analysis methods of biological materials, and discuss with their class members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：生体分析化学概論
- 2 回：DNA 分析(1): PCR 法
- 3 回：DNA 分析(2): RCA 法
- 4 回：DNA シークエンシング
- 5 回：タンパク質分析
- 6 回：細胞分析
- 7 回：細胞・組織染色
- 8 回：バイオイメージング
- 9 回：マイクロアレイ
- 10 回：マイクロ流体デバイス
- 11 回：関連論文の紹介と討論(1)
- 12 回：関連論文の紹介と討論(2)
- 13 回：関連論文の紹介と討論(3)
- 14 回：関連論文の紹介と討論(4)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:			:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への取り組み, 出席態度, 発表, リアクションペーパーなど:100%

テキスト / Textbooks

プリントを配布する。

参考文献 / Readings

無機化学基礎特論

Lecture on Inorganic Chemistry

無機化学の基礎と応用

和田 亨 (WADA TOHRU)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LB103

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： CHE5590

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考：

授業の目標 / Course Objectives

無機化学の基本原理を学ぶ。無機化合物や遷移金属錯体の物性や反応性を理解するうえで重要な基本概念や法則について総復習する。

Acquire the fundamental principles of Inorganic Chemistry. Systematically review the foundational concepts and laws that are pivotal for comprehending the physical properties and reactivities of inorganic compounds and transition-metal complexes.

授業の内容 / Course Contents

まず、無機化合物の性質を理解するために必要となる原子軌道の概念と原子価結合理論や分子軌道法などの結合論を復習する。それらに基づいた原子の周期性と各原子の特徴について学ぶ。さらに、酸塩基、酸化還元、結晶構造について取り扱う。後半は、遷移金属錯体を理解するために重要な結晶場理論と配位子場理論を復習した後に、金属錯体の光物性と反応について学ぶ。

Initially, we review the principles of atomic orbitals and bonding theories, including valence bond theory and the molecular orbital method, essential for the comprehension of inorganic compound properties. Delve into the

periodicity of atoms and their distinctive characteristics. Furthermore, encompassing acid-base reactions, redox processes, and crystal structures. In the latter segment, subsequent to a comprehensive examination of crystal field theory and ligand field theory crucial for discerning transition metal complexes, we shall explore the optical characteristics and reactions inherent in metal complexes.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：原子軌道と化学結合 1
- 2 回：原子軌道と化学結合 2
- 3 回：無機化合物の結晶構造
- 4 回：無機化合物の酸塩基反応と酸化還元反応
- 5 回：原子と化合物の特性 1
- 6 回：原子と化合物の特性 2
- 7 回：小テスト 1
- 8 回：結晶場理論
- 9 回：配位子場理論
- 10 回：遷移金属錯体の光物性 1
- 11 回：遷移金属錯体の光物性 2
- 12 回：遷移金属錯体の酸化還元反応
- 13 回：有機金属錯体の化学反応
- 14 回：小テスト 2

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

無機化学の基礎の総復習を含む内容を取り扱うので、学部の無機化学に関する授業を復習すること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席点：50% 小テスト(複数回)：50%

ただし、出席点とは単純に出席すれば与えられる点ではなく、実質的な出席に値する取り組みへの評価点である。

テキスト / Textbooks

M.Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong 『シュライバー・アトキンス無機化学（上）』 東京化学同人 2017 4807908987 ○

M.Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong 『シュライバー・アトキンス無機化学（下）』 東京化学同人 2017 4807908995 ○

参考文献 / Readings

授業内で適宜紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

学部の無機化学の総復習を行い大学院の無機化学へ橋渡しをする科目であるため、取り扱う内容が多くなる。

必ず復習し、しっかりと習得すること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

アナウンスや資料配布は CanvasLMS を使用する。授業中にノート PC やタブレット末端を使用して配付資料を閲覧しても良いが、資料を事前にプリントアウトして持参すればノート PC やタブレット末端を持ち込まなくても受講に支障は無い。

その他/ Others

無機化学は「全元素化学」と呼ばれるほどカバーする範囲が広い学問分野である。その基礎は、無機化学ばかりではなく有機化学や物理化学、分析化学をの研究にも必要な知識である。自身の専門分野との関係性を感じながら受講して欲しい。

無機化学応用特論 1

Advanced Lecture on Inorganic Chemistry 1

榎本 真哉 (ENOMOTO MASAYA)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB104
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE5590
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RB104 無機化学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

分子性化合物の磁性や伝導性などの電子物性について、学問的に扱われる範囲やその原理、応用的な広がりについて理解し、説明できる力を身に付ける。その上で、大学院で進めている自身の研究との関連に絡めたプレゼンテーションを行うことができる。

This course is designed to provide specialized knowledge of the physical properties of molecular materials. Additionally, students can make a presentation related to their own research on the basis of the knowledge of this course.

授業の内容 / Course Contents

「電子」は物質の性質を決定する重要な役割を担うが、近年、電子が働く舞台を構築するために、分子集合体を基本とする物質開発が行われている。そこでは自発的な分子整列が行われ、天然には存在しない機能を持つ物質開発の原動力ともなっている。本講義では、そのような複合物性の背景にある量子力学に基づき現象を理解しつつ、構成要素が分子ならではの性質を示す物質群を概観することで、電子物性に基づいた現代科学や科学技術を理解するための基本的な知識を身につけることを目標とする。

最初の数回を使って、基礎的な電子物性の内容を復習する。

続いて物性科学の基礎として、自由電子モデルから始めて、格子振動を取り入れることによる物性の理解、格子と電子の相互作用について、定量的に理解する。このような背景の元、特に伝導性、磁性の発現機構について理解しする。

また、特に磁性を探究する上でよく用いられる測定法とその原理、適用例について学ぶ。

最後に、特に分子磁性体に焦点を当て、磁性を理解する上で重要な測定法を概観すると共に、特異なスピンを有する物質群の理解を進める。

Electrons play an important role in determining the properties of materials. In this course, the basic knowledge that necessary to understand modern science and technology will provide to students on the basis of electronic properties.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：導入：分子性物質とその性質について概観できる
Overview of molecular compounds and their physical properties
- 2 回：伝導性：固体中の電子による伝導機構について定性的に説明できる
Physical properties 1; qualitative understanding on conductivity
- 3 回：磁性：固体中の電子による磁気挙動について定性的に説明できる
Physical properties 2; qualitative understanding on magnetism
- 4 回：超伝導：超伝導を示す物質について概観できる
Physical properties 3; qualitative understanding on superconductivity
- 5 回：誘電体、光学特性：誘電現象と光学応答について概観できる
Physical properties 4; dielectric phenomenon and optical responsibility
- 6 回：測定法 1：磁性の測定法について定性的に説明できる（磁化率、ESR、NMR 等）
Measurement techniques 1; magnetic susceptibility, ESR, NMR
- 7 回：測定法 2：磁性の測定法について定性的に説明できる（中性子、ミュオン、メスバウアーなど）
Measurement techniques 2; neutron scattering, muon spectroscopy, Moessbauer effect
- 8 回：自由電子モデルと束縛モデル：自由電子の示す性質と、それがもたらす物性の関係、また束縛された電子の性質が現れる系について説明できる
Quantitative understanding on conductivity; free or binding electron model
- 9 回：格子振動と固体中の電子：現実の固体で現れる、量子化された原子間振動の記述とそれがもたらす物性を説明できる
Quantitative understanding on conductivity; periodicity of crystal and lattice vibration for understanding of electron behavior in solid state
- 10 回：磁性 1：相互作用のない磁性について定量的な記述を行うことができる
Quantitative understanding on magnetism; magnetic system without magnetic interaction
- 11 回：磁性 2：相互作用のある磁性について定量的な記述を行うことができる
Quantitative understanding on magnetism; magnetic system with magnetic interaction
- 12 回：分子磁性 1：強磁性的相互作用／反強磁性的相互作用以外の、複雑な相互作用を示す磁性体について概観できる
Molecular magnetism 1; complicated interactions
- 13 回：分子磁性 2：低次元物質、フラストレーション系物質など、理論モデルをもたらず磁性体について概観できる
Molecular magnetism 2; theoretical aspect

14 回：分子磁性 3：光応答性、電場応答性など、複合的な性質を示す磁性体について概観できる

Molecular magnetism 3; multiple properties in molecular materials

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は 必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

レポート試験 :70%

平常点割合 :30% プレゼンテーション:30%

プレゼンテーションに関しては、物性を広く捉えその関連性を考慮した内容で、各自の研究についての発表を 5～10 分ほどで実施予定（時間は受講人数に応じて決定）

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

溝口正 『物質科学の基礎 物性物理学』 裳華房 1989 9784785320348

EDs, Joel S. Miller, Marc Drillon Magnetism: From Molecules to Materials Wiley-VCH 1999

9783527297726

有機化学基礎特論

Lecture on Organic Chemistry

森本 正和／山中 正浩／箕浦 真生 (MORIMOTO MASAKAZU/ YAMANAKA MASAHIRO/ MINOURA MAO)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB108
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： CHE5490
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

有機化学の基本原理を学ぶ。有機反応を理解するうえで重要な基本概念や法則について総復習する。

Learn the basic principles of organic chemistry. Generally review the basic concepts and laws that are important for understanding organic reactions.

授業の内容 / Course Contents

電子の動きに基づき、基本的な反応様式を原理から理解できるように解説する。まず、有機化学反応における電子の動きの基礎を確認したあと、酸・塩基、求核付加反応、求核置換反応、求電子付加反応、求電子置換反応、脱離反応、酸化・還元など様々な有機化学反応について解説し、置換基効果や溶媒効果についても触れる。さらには、有機合成における合成戦略のたて方について解説し、実際の合成報告例の解析を行う。

The lecturer will explain the basic reaction patterns based on electron movement so that the students will understand it from principle. First, after confirming fundamental electron movement through organic chemical reactions, the lecturer will explain acids and bases, nucleophilic addition reaction, nucleophilic substitution reaction, electrophilic addition reaction, electrophilic substitution reaction, elimination reaction, oxidization and

deoxidization, and various other organic chemical reactions, and also touch upon substituent effects and solvent effects. The lecturer will also explain how to plan rational synthetic strategies in organic synthesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：有機化学反応における電子の動きの基礎
- 2回：酸と塩基，共鳴効果と誘起効果
- 3回：求核付加反応
- 4回：カルボニル化合物の反応（1）
- 5回：カルボニル化合物の反応（2）
- 中間テスト（1）
- 6回：求核置換反応
- 7回：脱離反応
- 8回：求電子付加反応
- 9回：求電子置換反応
- 10回：酸化と還元
- 中間テスト（2）
- 11回：多段階合成（1）：合成戦略のたて方，骨格形成
- 12回：多段階合成（2）：合成戦略のたて方，官能基形成
- 13回：多段階合成（3）：合成戦略のたて方，実際の合成報告例の解析
- 14回：多段階合成（4）：多段階合成まとめ
- 中間テスト（3）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

学部の授業「有機化学1」および「有機化学2」の内容を事前に復習しておくこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 中間テスト1:35% 中間テスト2:35% 中間テスト3:30%

テキスト / Textbooks

なし

参考文献 / Readings

その他 / Others

演習問題などについて授業中に解説し，フィードバックを行う。

有機化学応用特論 2

Advanced Lecture on Organic Chemistry 2

森本 正和 (MORIMOTO MASAKAZU)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB110
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE5490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RB110 有機化学応用特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

有機分子の電子励起状態が関わる化学，すなわち有機光化学の特徴を理解し，応用分野に関する知識を身につける。

The purposes of this course are to understand the characteristics of organic photochemistry and to review related scientific fields.

授業の内容 / Course Contents

学部で学んだ有機化学反応の多くは，基底状態における反応（熱反応）であった。本授業では，光の吸収により生成する電子励起状態を経由する反応（光反応）など，有機光化学の基礎について講義するとともに，その応用分野を紹介する。まず，有機光化学の基礎，すなわち電子励起状態の生成と性質，電子励起状態から起こる光物理過程（蛍光・りん光など）と光化学反応，エキシマーとエキシプレックス，励起エネルギー移動，光化学実験法などについて講義する。その後，有機光化学の応用的内容を含む研究トピック，例えば超分子や分子結晶の光化学，可逆的光化学反応であるフォトクロミズム，光機能分子を用いたデバイスの構築などを取り上げる。最後に，有機光化学に関連する文献紹介発表会を行う。

This course is designed to lecture on organic photochemistry's basics and its advanced research topics. The

course explains the basics of organic photochemistry, such as generation and properties of electronically excited states, photophysical processes (e.g., fluorescence, phosphorescence), photochemical reactions, excimers/exciplexes, excitation energy transfer, and photochemical experimental methods. Next, the course introduces several research topics on supramolecular photochemistry, solid-state photochemistry, photochromism, and photofunctional molecular devices. Finally, the course holds a presentation session on the literature related to organic photochemistry.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：有機光化学
- 2 回：電子励起状態の生成と性質
- 3 回：蛍光とりん光
- 4 回：エキシマーとエキシプレックス
- 5 回：無放射過程
- 6 回：励起エネルギー移動
- 7 回：光化学反応
- 8 回：光化学実験法
- 9 回：超分子・分子結晶の光化学
- 10 回：フォトクロミズム，光機能分子デバイス
- 11 回：まとめ（1）
- 12 回：文献紹介（1）
- 13 回：文献紹介（2）
- 14 回：まとめ（2）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

自分の専門分野内外の学術論文に興味を持ち、それらを検索・収集・閲覧することを、研究生生活の習慣の1つとして定着させる。授業中に学習した内容を各自で復習する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業内の小テスト:30% レポート（35%×2回）:70%

テキスト / Textbooks

授業中に資料を配付する。

参考文献 / Readings

Bartrop, Coyle Excited States in Organic Chemistry John Wiley & Sons 1975年 0471049956

Turro, Ramamurthy, Scaiano Principles of Molecular Photochemistry: An Introduction University Science Books 2009年 9781891389573

その他、必要に応じて授業中に紹介する。

その他 / Others

文献紹介発表会について授業中に講評を行う。

有機化学応用特論 3

Advanced Lecture on Organic Chemistry 3

[遷移金属を活用する有機化学反応]

熊谷 直哉 (KUMAGAI NAOYA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LB139

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： CHE5490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RB139 有機化学応用特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

有機金属化学の基礎を習得し、反応化学に応用するための思考法を養う。有機金属化合物の反応性、構造特性、および触媒機能を理解し、それらが化学産業・医薬品合成にどのように応用されているかを理解する。

This course aims to provide students with in-depth understanding of the basics in organometallic chemistry. For students to learn their wide applicability in the chemical industry and medicinal chemistry, unique reactivity, structure, and function of organometallic compounds will be covered.

授業の内容 / Course Contents

有機金属化学は有機化学と無機化学の境界領域の研究分野であり、比較的新しい学問領域である。しかしながら、有機金属化学は合成化学において今やなくてはならない存在であり、様々な有用化学物質の創製に広く貢献している。これから有機合成化学を志すものにとって、有機金属化学は避けては通れない道である。

本講義では、有機金属化合物を典型金属化合物と遷移金属化合物に分類し、それぞれの合成・構造およびその反応性を解説する。金属化合物を理解する上で根幹となる概念を概説し、個々の金属化合物の構造特性・代表的な化学的特性を概観する。また、習得した基礎知識をもとに、触媒反応を反応機構も含めて包括的に理解す

る。学習した内容が実際の工業生産や有機合成化学の発展にどのように寄与してきたかを紹介しつつ講義を進める。

Organometallic chemistry is an interdisciplinary field between organic and inorganic chemistry. Since organometallic compounds exhibit unique and otherwise unattainable chemical properties in synthetic chemistry, this class of compounds is indispensable in modern and fine chemical synthesis. Thus, this course aims to cover chemistry of typical- and transition-metal elements and their complexes with organic compounds. The course also introduces fundamentals for understanding the structure and reactivity of organometallic compounds, along with their specific applications in stoichiometric and catalytic chemical transformations.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：有機金属化学の概略
- 2 回：典型有機金属化合物：構造と反応－1（1 族，2 族）
- 3 回：典型有機金属化合物：構造と反応－2（13 族）
- 4 回：典型有機金属化合物：構造と反応－3（13 族，14 族）
- 5 回：遷移金属錯体の基礎－1（構造）
- 6 回：遷移金属錯体の基礎－2（基本的な錯体素反応）
- 7 回：遷移金属錯体の反応形式－1
- 8 回：遷移金属錯体の反応形式－2
- 9 回：遷移金属錯体の反応形式－3
- 10 回：遷移金属錯体を用いる合成反応－1（遷移金属を用いる炭素－炭素結合形成反応）
- 11 回：遷移金属錯体を用いる合成反応－2（遷移金属を用いる炭素－炭素結合形成反応）
- 12 回：遷移金属錯体を用いる合成反応－3（遷移金属を用いる炭素－炭素結合形成反応）
- 13 回：有機金属触媒を用いた不斉触媒反応
- 14 回：各論の補足的事項

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

典型元素が関与する基本的有機化学反応に習熟していることが望ましい。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

レポート試験 :60%

平常点割合 :40% 授業内小テスト:40%

テキスト / Textbooks

使用しない。

参考文献 / Readings

野依良治 他 『大学院講義有機化学 第2版 I 分子構造と反応・有機金属化学』 東京化学同人 2019
9784807908202

辻二郎 『有機合成のための遷移金属触媒反応』 東京化学同人 2008 480790681

László Kürti, Barbara Czako, Strategic Application of Named Reactions in Organic Synthesis Elsevier

Academic Press 2005 0124297854

Louis S. Hegeudus, Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules University Science Book
2009 1891389599

物理化学基礎特論

Lecture on Physical Chemistry

田邊 一郎／三井 正明／望月 祐志 (TANABE ICHIRO/ MITSUI MASAACKI/ MOCHIZUKI YUJI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB140
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 2
科目ナンバリング： CHE5290
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

量子論に基づく分子の電子状態や分子と光（電磁波）の相互作用について理解を深める。また、量子化学計算や機械学習の利用についても視野に入れる。

This class provides a deep understanding of molecular electronic states and interactions between molecules and light (i.e. electromagnetic waves) based on quantum theory.

授業の内容 / Course Contents

前半部では、分子と光の相互作用について古典力学および量子力学の観点から考察し、分子の振動・光吸収・発光過程に対する理論的な理解を導く。後半部では、量子化学計算の基礎と事例を知り、その具体的応用事例を紹介する（機械学習や量子コンピュータなどの最新の話題も含む）。

In the first part, the class covers the interaction between molecules and light in classical and quantum mechanics and theoretical understandings of molecular vibration, light absorption, and emission processes. In the latter part, the class explains several molecular orbital methods that play an essential role in modern computational chemistry and introduces concrete examples of their application (including recent topics such as machine learning and quantum computing).

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：分子の光吸収と分光測定（田邊）
- 2回：赤外分光（田邊）
- 3回：ラマン分光（田邊）
- 4回：振動分光応用（田邊）
- 5回：励起状態の緩和過程 1（三井）
- 6回：励起状態の緩和過程 2（三井）
- 7回：励起状態の緩和過程 3（三井）
- 8回：励起状態の緩和過程 4（三井）
- 9回：励起状態の緩和過程 5（三井）
- 10回：量子化学計算の基礎（望月）
- 11回：応用事例 1：分子の分光定数や諸量の評価（望月）
- 12回：応用事例 2：化学反応の解析（望月）
- 13回：応用事例 3：大規模系への適用（望月）
- 14回：新しい流れ：機械学習やデータ科学の利用（望月）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

量子力学の基礎を理解していることを想定しているので、不安な学生諸氏は学部時代の内容も含めて復習されるとよい。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 毎回の授業内の演習にて評価する。:100%

テキスト / Textbooks

資料を授業中に配付する。

参考文献 / Readings

授業中に適宜紹介する。

物理化学応用特論 1

Advanced Lecture on Physical Chemistry 1

三井 正明 (MITSUI MASA AKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB141
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE5290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RB141 物理化学応用特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

分子が光を吸収することによって生成する励起状態では、様々な光物理・光化学過程（発光、項間交差、内部転換、電子移動、励起エネルギー移動など）が起こる。本講義では、それを理論的に理解していくための基礎事項の習得を目指す。

Through the excited state produced by molecules absorbing light, various photophysical and photochemical processes occur (e.g. luminescence, intersystem crossing, internal conversion, electron transfer, excitation energy transfer, etc.). In the lecture, students will strive to master the fundamentals in order to acquire a theoretical understanding of that.

授業の内容 / Course Contents

分子の電子状態や電子状態間の遷移を理論的にどのように記述するかについて講義する。その際に必要となる量子論の基礎事項（摂動論やトンネル効果など）についても適宜解説を行う。さらに、光合成や有機系太陽電池、有機エレクトロニクスデバイスなどにおいて重要な励起状態素過程である電子移動と励起エネルギー移動の基礎についても講義を行う。

The lecturer will cover how to theoretically describe the electronic states and electronic transitions of molecules.

At that time, the lecturer will also suitably explain the necessary fundamental quantum theory (e.g. perturbation theory, tunneling effect, etc.). Moreover, the lecturer will also explain the fundamental theory of several excited-state processes such as photo-induced electron transfer and excitation energy transfer, which play a crucial role in photosynthesis, organic solar cells, and organic electronic devices.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：光（電磁波）の性質
- 2回：物質と光の相互作用 1
- 3回：物質と光の相互作用 2
- 4回：物質と光の相互作用 3
- 5回：物質と光の相互作用 4
- 6回：物質と光の相互作用 5
- 7回：励起状態の緩和過程 1
- 8回：励起状態の緩和過程 2
- 9回：励起状態の緩和過程 3
- 10回：励起状態の緩和過程 4
- 11回：励起状態の緩和過程 5
- 12回：励起状態の活用 1
- 13回：励起状態の活用 2
- 14回：励起状態の活用 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

量子化学の基礎を復習しておくことが望ましい

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

レポート試験 :60%

平常点割合 :40% 授業への出席や取り組み姿勢:40%

理解を深めるために、授業内に適宜演習を実施する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

小谷正博, 幸田清一郎, 染田清彦 『大学院講義物理化学』 東京化学同人 1997 9784807908004

N.J.Turro, V. Ramamurthy, J.C. Scaiano, Modern Molecular Photochemistry of Organic Molecules University Science Books 2010 1891389254

小林宏 『光電子移動』 丸善 1997 4621043420 3043

物理化学応用特論 3

Advanced Lecture on Physical Chemistry 3

田邊 一郎 (TANABE ICHIRO)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB146
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： CHE5290
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RB146 生物化学応用特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

マクロとミクロの視点から見た、光と物質の相互作用についての基礎と応用を理解する。

To learn relationship and its application between light and materials from macro and micro perspectives.

授業の内容 / Course Contents

光との相互作用は、分子・物質の基礎的性質の一つであり、光触媒、太陽電池、光学材料など多くの応用研究の基礎となる。本講義ではまず、光と分子の相互作用について、ミクロとマクロな視点からみた物質の光学的性質と、物質中の光の伝搬について学ぶ。また、それを応用した研究事例について紹介する。

The relationship between light and materials is one of fundamental properties of molecules, leading to various applications such as photocatalysts, solar cells, and other optical materials. First, the relationship between light and molecules is introduced. Subsequently, its application are introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：分子の電気的性質
- 2 回：物質中の光
- 3 回：光の伝搬

- 4回：光学定数
 5回：金属以外の光学応答
 6回：金属の光学応答
 7回：中間テスト
 8回：分光測定的基础
 9回：振動分光
 10回：紫外可視分光
 11回：分光応用1
 12回：分光応用2
 13回：分光応用3
 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「物理化学入門」と「物理化学2」の内容を復習しておくこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 中間テスト:20% 出席とリアクションペーパー:40% 最終レポート割合：40% 最終テスト割合：0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

江馬 一弘 『光物理学の基礎』 朝倉書店 2010 9784254137323

P. W. Atkins 『アトキンス 物理化学（上）』 第10版 東京化学同人 2017 9784807909087

特別講義 2

Special Lecture 2

高周期典型元素の化学 Chemistry on Heavier Main Group Elements

笹森 貴裕 (SASAMORI TAKAHIRO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB152
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面講義
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE6090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RB152「特別講義2」と合同授業
集中講義：	日程は R Guide「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

分子構造に基づいた化学結合や反応性、それらを支配している分子軌道を理解し、さらには、元素特有の性質に基づいて、自ら新規物質の分子設計を行うことのできる基礎及び先進的知識を習得する。

The goal of this class is to comprehend chemical bonding and reactivity based on molecular structures and the molecular orbitals. Furthermore, the curriculum aims to impart foundational and advanced knowledge, enabling individuals to engage in the design of novel compounds based on the characteristics of heavier main group elements.

授業の内容 / Course Contents

ケイ素、リン、硫黄に代表される、高周期典型元素に関する分子化学、化合物の合成やその分子構造、性質、反応性の基礎学問を学習する。

The study aims to acquire fundamental knowledge in molecular chemistry related to heavier main group elements such as silicon, phosphorus, and sulfur. This class includes the guidance of the synthesis, molecular structures,

properties, and reactivity of the molecules of heavier main group elements.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：周期表の成り立ち。遷移金属、典型金属、の分類。

Historical studies of the periodic table of elements. Categorization of Transition elements and main group elements.

2 回：周期表に基づいた元素の基本的な性質。

Intrinsic properties based on the periodic table of elements

3 回：原子軌道法と原子価結合法の理解。

Atomic orbitals and valence bond theory

4 回：有機金属化学における化学結合の理解と性質の整理。

Property of chemical bonding in organometallic chemistry

5 回：分子軌道法の理解

Studies on molecular orbitals

6 回：典型金属と遷移金属の違い。周期の違いによる金属元素の性質の違い。

Differences of properties between main group metals and transition metals, and those in different periods/rows in the periodic table.

7 回：炭素とケイ素における化学結合の性質・構造の違い

Difference of chemical bonding and structures between C and Si

8 回：高周期 14 族元素低配位化合物

Low-coordinated Compounds of Heavier Group 14 Elements

9 回：窒素とリンにおける化学結合の性質・構造の違い

Difference of chemical bonding and structures between N and P

10 回：高周期 15 族元素低配位化合物

Low-coordinated Compounds of Heavier Group 15 Elements

11 回：有機典型金属化合物の構造・性質・反応の系統的理解

Systematic studies on the structure, property, and reactivity of main group element compounds

12 回：典型金属・遷移金属の性質の系統的理解のまとめ

Systematic studies on properties of main group elements and transition metals

13 回：典型元素化学の最先端研究

Advanced researches in main group element chemistry

14 回：典型元素化学に関するまとめ

Summary on Main group element chemistry

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

配布する学習資料を熟読する。

書籍やインターネットにて元素周期表に関する知識を収集し、整理する

Thoroughly read the distributed printings.

Collect and learn knowledge about the periodic table from books and/pr the internet information.

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 小テスト:60% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項（検索結果画面）

集中講義

特別講義 5

Special Lecture 5

電気泳動法の基礎と先端研究

齋藤 伸吾 (SAITO SHINGO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB155
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE6090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RB155「特別講義5」と合同授業
集中講義：	日程は R Guide「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

空間分離法としての電気泳動法を理解し、先端研究でどのような試みがなされているかを理解する。

The objective of this lecture is to understand the principle of electrophoresis and the researches of the state of the art using capillary electrophoresis and gel electrophoresis.

授業の内容 / Course Contents

電気泳動法の基礎と原理について解説する。特に先端研究で良く用いられるキャピラリー電気泳動法（CE）について詳細に解説する。その後、CE やゲル電気泳動法を用いた先端研究での試みについて解説する。

The basics of electrophoresis are explained. In particular, capillary electrophoresis (CE), which is often used in advanced research, is explained in detail. Then, several advanced researches using CE and gel electrophoresis are presented.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：電気泳動法の原理

- 2回：キャピラリー電気泳動法の基礎（1）
 3回：キャピラリー電気泳動法の基礎（2）
 4回：キャピラリー電気泳動法の基礎（3）
 5回：ゲル電気泳動法の基礎（1）
 6回：ゲル電気泳動法の基礎（2）
 7回：キャピラリー電気泳動法を用いる超高感度金属イオン分析
 8回：キャピラリー電気泳動法を用いる反応速度解析（1）
 9回：キャピラリー電気泳動法を用いる反応速度解析（2）
 10回：キャピラリー電気泳動法を用いる細胞の分離
 11回：キャピラリー電気泳動法を用いる核酸アプタマーの選抜（1）
 12回：キャピラリー電気泳動法を用いる核酸アプタマーの選抜（2）
 13回：ゲル電気泳動法を用いる金属タンパク質分析
 14回：まとめと総論

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席および授業参加度：60% 最終レポート割合：40%

テキスト / Textbooks

講義中にプリントを配布する

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

学部講義「分析化学入門」「分析化学1」「分析化学2」「分析化学3」の内容を理解していることが望ましい。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

ノート PC やタブレット PC で講義資料を閲覧可とする。

注意事項（検索結果画面）

集中講義

特別講義 8

Special Lecture 8

光の関わるナノ材料

立間 徹 (TATSUMA TETSU)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB158
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE6090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RB158「特別講義 8」と合同授業
集中講義：	日程は R Guide「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

ナノ材料と光の相互作用やその応用について知り、その基礎となる電気化学についても学ぶ。

Learning about interactions between nanomaterials and light and their applications, as well as electrochemistry as their basis.

授業の内容 / Course Contents

物質の電子的性質、光、電気化学などの基礎的な側面について、まず説明する。そして、半導体や金属などのナノ粒子が光とどのように相互作用し、それがどのように応用されるかを解説する。

Electronic properties of materials, light, and electrochemistry will be explained as fundamental knowledge. Then, how semiconductor and metal nanomaterials interact with light and how they are applied will also be explained.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：物質と電子

-いろいろな場面で鍵を握る電子-

2回：電気化学反応

-物質間の電子のやり取り-

3回：電池と電気分解

-エネルギーや物質の変換-

4回：光

-さまざまな光-

5回：光電気化学反応

-光による電気分解-

6回：光デバイスと光合成

-太陽電池、LED、光触媒、光合成-

7回：ナノ粒子の作り方

-物理的および化学的方法-

8回：半導体光触媒

-原理と応用-

9回：量子ドット

-小さな半導体粒子とその応用-

10回：金属ナノ粒子1

-光を捉える小さな金属粒子-

11回：金属ナノ粒子2

-小さな金属粒子の光応用-

12回：金属クラスター

-さらに小さな金属粒子とその光応用-

13回：光ナノ加工

-光の波長より細かい加工-

14回：メタマテリアル

-光を自在に操れるようになるか？-

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:	○
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:	
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:	
上記いずれも用いない予定	:		:			:	

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

課さない予定だが、授業中に指示することもある。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 平常点:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項 (検索結果画面)

化学英語

Chemical English

化学英語/Practical English for Young Scientists

増田 万里 (MASUDA MARI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB159
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項） 対面/Face-to-face
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： CHE5993
使用言語： その他
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RB159 化学英語と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

多くの科学論文は英語で出版され、国際学会に参加し研究成果を発表・討論する機会が増えている。また、日本にいながらも海外からの留学生とともに、グローバルな環境で研究を行いコミュニケーションをとることも現在では珍しいことではなくなった。更に、国内開催であっても公用語に英語を取り入れる学会が増えてきているため、自身の研究成果をより効果的に自信を持って英語で発表し、討論できる能力を身につけることを目標として授業を進める。

Many scientific papers are published in English, and there are increasing opportunities to participate in international conferences to present and discuss research results. It is also becoming commonplace to conduct research with students from overseas and communicate with them in a global environment while in Japan. In addition, an increasing number of scientific conferences, even those held in Japan, are incorporating English as an official language. The goal of this course is to help students acquire the ability to present and discuss their research results more effectively and confidently in English.

授業の内容 / Course Contents

基本的に必要な化学英語の語彙や便利な表現法などを身につける。次に、自身の研究について概要を英語で記載し、口頭でも自信をもって話せるように指導する。更に、発表用のスライドを作成し、発表と質疑応答の機会を設ける。その他、授業では、実用的な英語表現や、就職などに役立つ Curriculum Vitae (CV)の書き方、及び cover letter や e-mail の書き方なども紹介する。履修した学生の英語のレベル及び履修者数によって、授業の内容（発表の機会等）及び目標を変更する場合がある。

Students will learn technical terms and practical expressions in English. They will also learn how to write an abstract of their research in English and how to speak confidently about their research. They will have the opportunity to give presentations and Q&A sessions using slides they have prepared. In addition, CV (Curriculum Vitae), cover letter, and email writing will be introduced in class. The content (e.g., presentation opportunities) and objectives may change depending on the students' English level and the number of students enrolled.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：授業の進め方について； 英語と日本語の違い
- 2 回：科学英語便利ツール/AI 翻訳ツールの紹介と活用法
- 3 回：数字や演算の表現、グラフの名前；英語で伝えられますか？
- 4 回：英語で自己紹介演習；研究テーマを中心に、自身の強みをアピールする
- 5 回：英語で自己紹介演習；口頭発表 1
- 6 回：英語で自己紹介演習；口頭発表 2
- 7 回：Curriculum Vitae (CV)の書き方；その人の個性や能力が明確になる CV
- 8 回：添削後の CV 紹介と改善点；口頭発表 1
- 9 回：添削後の CV 紹介と改善点；口頭発表 2
- 10 回：手紙や e-mail の書き方；論文投稿時の cover letter, 再投稿時の Rebuttal letter について
- 11 回：国際学会の口頭発表とスライドの作り方、
- 12 回：口頭発表演習 1
- 13 回：口頭発表演習 2
- 14 回：口頭発表演習 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業内でした課題の提出は成績判定に大きく影響する。提出物の準備に必要な予習・復習は必要になる。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業の出席態度:40% 授業内で与えられた課題（レポート）:40% 最終レポート割合：:10%最終テスト割合：:10%

成績は出席と指定した提出物及び授業内での発表によって判定する。

テキスト / Textbooks

特に無し。授業に必要な資料は授業で配布する。

参考文献 / Readings

特に無し

履修に当たって求められる能力/ Abilities Required to Take the Course

授業を履修した理由と到達目標を明確できること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

特になし

物理化学応用特論 4

Advanced Lecture on Physical Chemistry 4

望月 祐志／他 (MOCHIZUKI YUJI/ other)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB160
授業形態： 対面（一部オンライン）
授業形態（補足事項） 望月担当の 1-8 回は教室（オンサイト）での実施、他の先生の分担となる 9-14 回は Zoom（オンライン）での聴講となる。
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 2
科目ナンバリング： CHE5690
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RB160 量子化学応用特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

量子化学の理論，応用事例を学ぶ。

This course covers a variety of quantum chemical theories and related applications.

授業の内容 / Course Contents

4 人の教員（望月祐志，都築誠二，安藤耕司，安池智一）による講義で，現代の量子化学の理論から応用事例までを広くカバーする。1-6 回は基礎的な話で、やや数学的な内容が多くなる。7,8 回は，新しい話題を提供する。9,10 回は相互作用解析を概説する。11,12 回は，電子移動の扱いを紹介する。13,14 回は，励起状態の波動関数について解説する。

This course is presented by four people (Yuji Mochizuki, Seiji Tsuzuki, Koji Ando, and Tomokazu Yasuike) and covers a wide range of topics related to modern quantum chemistry. Lectures 1-6 are more basic and mathematical. Lectures 7,8 give a brief overview of current topics such as quantum computation and machine learning. Lectures 9,10 summarize the interaction analysis. Lectures 11,12 cover electron transfer. Lectures 13,14 summarize the wavefunction approach to excited states.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：ハートリーフォック法（望月）
 2回：電子相関法（望月）
 3回：密度汎関数法（望月）
 4回：基底関数（望月）
 5回：解析微分と物性値評価（望月）
 6回：高速化技法（望月）
 7回：大規模系の扱い（望月）
 8回：機械学習と量子コンピュータの利用（望月）
 9回：分子間相互作用, ab initio 分子軌道法計算の精度（都築）
 10回：エネルギー分割, 密度汎関数法, 種々の分子間相互作用（都築）
 11回：電子移動反応の理論（安藤）
 12回：電子移動反応の経路解析（安藤）
 13回：光と分子の相互作用：励起状態の取り扱い（安池）
 14回：波動関数のさまざまな解析法（安池）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド（パワポ等）の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:	○
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:	
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:	
上記いずれも用いない予定	:		:			:	

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

バラエティに富む内容なので、物理化学に関する基礎的な知識が必要になる。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 毎回、リアクションペーパーの提出を求める。また、授業中に複数回のレポート提出を課す。:100%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings****その他 / Others**

テキストは特に指定しないが、学部で「分子軌道論」を履修した学生は適宜復習しておくことを薦める。なお、回毎に資料や論文の配付を行う。

特別講義 1 1

Special Lecture 11

森本 正和/他 (MORIMOTO MASAKAZU/ other)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB163
授業形態：	対面（一部オンライン）
授業形態（補足事項）	この授業では、11回、12回授業をオンラインで行う。
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE6090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RB163「特別講義 1 1」と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

幅広い分野に亘る最先端の科学に触れ、それらの理解を深めながら、幅広い知識を修得する。

The lecturer will touch upon advanced sciences stretching across a wide range of fields, and the students will master a broad knowledge while deepening their understanding.

授業の内容 / Course Contents

様々な分野で活躍されている兼任講師の先生方のご研究、ならびにそれに関連した分野について、最新の情報を講義する。

Part-time lecturers engaged in various fields will lecture on recent information about both their research and the relevant fields.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：宇田川 貴夫（対面）：技術の未来を支える知的財産の専門家 ~弁理士としてのキャリアの可能性~
- 2回：宇田川 貴夫（対面）：技術の未来を支える知的財産の専門家 ~弁理士としてのキャリアの可能性~
- 3回：安池 智一（対面）：分子の励起状態とさまざまな光機能
- 4回：安池 智一（対面）：分子の励起状態とさまざまな光機能

- 5回：花岡 健二郎（対面）：生命科学研究における蛍光プローブとイメージング
 6回：花岡 健二郎（対面）：生命科学研究における蛍光プローブとイメージング
 7回：花岡 健二郎（対面）：生命科学研究における蛍光プローブとイメージング
 8回：竹田 浩之（対面）：光触媒反応に用いる金属錯体の光化学
 9回：竹田 浩之（対面）：光触媒反応に用いる金属錯体の光化学
 10回：竹田 浩之（対面）：光触媒反応に用いる金属錯体の光化学
 11回：鎌田 賢司（オンライン）：有機分子を用いた長波長から短波長への波長変換の基礎
 12回：鎌田 賢司（オンライン）：有機分子を用いた長波長から短波長への波長変換の基礎
 13回：白井 健太郎（対面）：企業におけるマイクロ流体技術の研究開発と医療応用
 14回：白井 健太郎（対面）：企業におけるマイクロ流体技術の研究開発と医療応用

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

予習は必要としない。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業への参加度:50% 各回のレポート（6回）:50%

テキスト / Textbooks

必要に応じて資料を配付する。

参考文献 / Readings

講義のときに紹介する。

その他 / Others

各先生の日程については、後日掲示する。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB301
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB302
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB303
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB304
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB305
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
- 4回：輪講4
- 5回：輪講5
- 6回：輪講6
- 7回：輪講7
- 8回：輪講8
- 9回：輪講9
- 10回：輪講10
- 11回：輪講11
- 12回：輪講12
- 13回：輪講13
- 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB311
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB312
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB313
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB314
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB331
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB332
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB333
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB334
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB335
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB356
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB357
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB358
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB359
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB360
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB371
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献、および関連する文献を精読する。発表者は、レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB372
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB373
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB374
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
- 4回：輪講4
- 5回：輪講5
- 6回：輪講6
- 7回：輪講7
- 8回：輪講8
- 9回：輪講9
- 10回：輪講10
- 11回：輪講11
- 12回：輪講12
- 13回：輪講13
- 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB386
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB387
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB388
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB389
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB390
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB401
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB402
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
- 4回：輪講4
- 5回：輪講5
- 6回：輪講6
- 7回：輪講7
- 8回：輪講8
- 9回：輪講9
- 10回：輪講10
- 11回：輪講11
- 12回：輪講12
- 13回：輪講13
- 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB403
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
- 4回：輪講4
- 5回：輪講5
- 6回：輪講6
- 7回：輪講7
- 8回：輪講8
- 9回：輪講9
- 10回：輪講10
- 11回：輪講11
- 12回：輪講12
- 13回：輪講13
- 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB404
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB405
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB411
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB412
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB413
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB414
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB431
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB432
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB433
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB434
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB435
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB456
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB457
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB458
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
- 4回：輪講4
- 5回：輪講5
- 6回：輪講6
- 7回：輪講7
- 8回：輪講8
- 9回：輪講9
- 10回：輪講10
- 11回：輪講11
- 12回：輪講12
- 13回：輪講13
- 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB459
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB460
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB471
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB472
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB473
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB474
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB484
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB486
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB487
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

- 3回：輪講3
- 4回：輪講4
- 5回：輪講5
- 6回：輪講6
- 7回：輪講7
- 8回：輪講8
- 9回：輪講9
- 10回：輪講10
- 11回：輪講11
- 12回：輪講12
- 13回：輪講13
- 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB488
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB489
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 1～4

(Colloquium)

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB490
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE6980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、研究遂行上必要な知識を習得するとともにプレゼンテーション能力などを養う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for conducting research along with cultivating their presentation skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

2 回：輪講 2

3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB501
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB502
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB503
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB504
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB511
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB512
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB513
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB514
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	3
科目ナンバリング：	CHE6180
使用言語：	日本語
授業形式：	実験
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB531
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB532
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB533
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB534
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB535
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB556
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB557
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB558
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB559
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB571
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB572
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB573
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB574
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB586
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB587
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB588
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB589
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB590
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB601
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB602
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB603
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB604
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	3
科目ナンバリング：	CHE6180
使用言語：	日本語
授業形式：	実験
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB611
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB612
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB613
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB614
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB631
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB632
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB633
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB634
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

特別研究

Research for Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB635
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

各自の研究課題について研究を行い、専門知識、技術、および理学的な思考能力を修得し、課題解決能力を養う。また、研究倫理を身につけ、研究を遂行する。さらに、中間報告（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を養成する。

The students will conduct research on each topic, master the expertise, technique, as well as ability to think scientifically, and develop problem-solving skills. In addition, the students will carry out research after learning its relevant ethics. Moreover, through the midterm report (oral presentation), the students will cultivate their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

指導教員との協議により研究テーマを設定し、研究方法の検討、研究計画の策定などを行い、それらに基づいて研究に主体的に取り組む。得られた研究成果を精査し、指導教員との議論等を通して筋道を立てながら研究を進め、さらに高度な研究へつなげていく。また、研究倫理講習会や安全教育を受講し、研究倫理を身につけ、実践する。履修中には、研究の進捗について中間報告を行う。

The students will set their research theme through consultation with their mentor, and carry out a discussion of

their research method, the formulation of their research plan, etc., and based on those, proactively incorporate it into their research. The students will carefully examine the obtained research findings, and while organizing them through discussions with their mentor, proceed with their research, as well as link them to advanced research. In addition, the students will attend research ethics lecture classes and safety training, and acquire and practice research ethics. During the course, the students will give a midterm report about their research progress.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス，研究倫理教育
- 2 回：指導教員の指導のもとで研究 1
- 3 回：指導教員の指導のもとで研究 2
- 4 回：指導教員の指導のもとで研究 3
- 5 回：指導教員の指導のもとで研究 4
- 6 回：指導教員の指導のもとで研究 5
- 7 回：指導教員の指導のもとで研究 6
- 8 回：指導教員の指導のもとで研究 7
- 9 回：指導教員の指導のもとで研究 8
- 10 回：指導教員の指導のもとで研究 9
- 11 回：指導教員の指導のもとで研究 1 0
- 12 回：指導教員の指導のもとで研究 1 1
- 13 回：指導教員の指導のもとで研究 1 2
- 14 回：指導教員の指導のもとで研究 1 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	○ 学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究テーマに関連した文献の精読。毎回の研究の方法の検討および計画の策定。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB651
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB652
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB653
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB654
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB661
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	3
科目ナンバリング：	CHE6180
使用言語：	日本語
授業形式：	実験
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB662
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	3
科目ナンバリング：	CHE6180
使用言語：	日本語
授業形式：	実験
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB663
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB664
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB681
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	3
科目ナンバリング：	CHE6180
使用言語：	日本語
授業形式：	実験
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB682
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	3
科目ナンバリング：	CHE6180
使用言語：	日本語
授業形式：	実験
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：修士論文指導演習 1
- 2回：修士論文指導演習 2
- 3回：修士論文指導演習 3
- 4回：修士論文指導演習 4
- 5回：修士論文指導演習 5
- 6回：修士論文指導演習 6
- 7回：修士論文指導演習 7
- 8回：修士論文指導演習 8
- 9回：修士論文指導演習 9
- 10回：修士論文指導演習 1 0
- 11回：修士論文指導演習 1 1
- 12回：修士論文指導演習 1 2
- 13回：修士論文指導演習 1 3
- 14回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワー等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB683
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LB684
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	3
科目ナンバリング：	CHE6180
使用言語：	日本語
授業形式：	実験
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

修士論文指導演習

Master's Thesis

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LB685
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： CHE6180
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、取りまとめることによって、論理的思考を身につけるとともに、修士論文を作成する。さらに、最終試験（口頭発表）を通して、研究発表能力および質疑応答能力を修得する。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, and through their arrangement, acquire a logical mind as they prepare their master's thesis. Moreover, through the final exam (oral presentation), the students will master their research presentation skills as well as their Q&A skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究 1~3 で得られた研究成果を精査し、それを踏まえて指導教員との協議により設定したテーマについて主体的に研究を行う。それらの研究から得られた成果を取りまとめて、修士論文を作成する。さらに、修士論文に関する最終試験（口頭発表）を行う。

The students will carefully examine their obtained research findings from specialized research 1-3, reflecting on which they will pursue their active study on the themes established during discussions with their mentors. The students will arrange the findings obtained from those research works and prepare their master's thesis.

Moreover, the students will take a final exam (oral presentation) concerning their master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：修士論文指導演習 1
- 2 回：修士論文指導演習 2
- 3 回：修士論文指導演習 3
- 4 回：修士論文指導演習 4
- 5 回：修士論文指導演習 5
- 6 回：修士論文指導演習 6
- 7 回：修士論文指導演習 7
- 8 回：修士論文指導演習 8
- 9 回：修士論文指導演習 9
- 10 回：修士論文指導演習 1 0
- 11 回：修士論文指導演習 1 1
- 12 回：修士論文指導演習 1 2
- 13 回：修士論文指導演習 1 3
- 14 回：修士論文指導演習 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○ 学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に関連した文献の精読。特別研究 1~3 の精査。それらを基にした研究計画，論文作成計画の策定。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 修士論文，口頭発表および研究活動の状況により総合的に評価する。:100%

テキスト / Textbooks

指導教員の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

指導教員の指示に従うこと。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC001
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC002
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC003
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC004
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC005
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC006
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC007
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC008
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC009
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC010
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC011
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外(予習・復習等)の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準(成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC012
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC013
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC021
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC022
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC023
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC024
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC025
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC026
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC027
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC028
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC029
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC030
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC031
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC032
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC033
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC041
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC042
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC043
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC044
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC045
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC046
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC047
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC048
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC049
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC050
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC051
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC052
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC053
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC061
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LC062
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	3
科目ナンバリング：	MAT6080
使用言語：	日本語
授業形式：	演習・ゼミ
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC063
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC064
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC065
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC066
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC067
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。先ず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC068
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LC069
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	3
科目ナンバリング：	MAT6080
使用言語：	日本語
授業形式：	演習・ゼミ
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考に研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC070
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1、2では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3の後半から4にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：研究指導(1)
- 2回：研究指導(2)
- 3回：研究指導(3)
- 4回：研究指導(4)
- 5回：研究指導(5)
- 6回：研究指導(6)
- 7回：研究指導(7)
- 8回：研究指導(8)
- 9回：研究指導(9)
- 10回：研究指導(10)
- 11回：研究指導(11)
- 12回：研究指導(12)
- 13回：研究指導(13)
- 14回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC071
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1、2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC072
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

数学研究 1～4

Research in Mathematics 1~4

数学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Mathematics)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC073
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 3
科目ナンバリング： MAT6080
使用言語： 日本語
授業形式： 演習・ゼミ
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

指導教員の下で、主としてゼミ形式により各院生が専門分野の書物あるいは論文の解読を行う。必要に応じて、指導教員が講義の形で専門知識を教授することもある。

教員は、院生が問題意識を持って数学と向き合うことができるように指導していく。

最終的には、修士論文を作成することを目標とする。そのため研究分野における適切な専門書あるいは論文を読みこなし、研究課題を設定してこれを解決する。

Under the supervision of their advisors, each student will read either books or articles in their area of specialization, primarily in seminar format. When necessary, the supervisors will also impart their expertise in the form of a lecture.

The faculty will provide guidance so that the graduate students will be able to approach mathematics with an awareness of problems.

Ultimately, the goal will be to prepare a master's thesis. Therefore, the students will either digest appropriate technical books or papers related to their field of research, and formulate and solve their research problems.

授業の内容 / Course Contents

数学研究 1～4 は院生が主体的に数学を研究していく場であり、指導教員は研究の方向に注意しながら助言および必要な知識の伝授を行う。まず、各院生は指導教員の助言の下で研究する分野の細目を決めその専門書を選定する。1, 2 では主にその専門書を読み研究に必要な知識を吸収する。3 においては専門論文等を参考にして研究課題を設定する。3 の後半から 4 にかけて、設定した課題に対する文献講読を通して問題解決に向けた考察を続ける。この過程が授業の最も重要な場面であり、指導教員は院生との議論や助言によって考察を支援する。最後に、研究課題に対する結果を修士論文としてまとめ上げる指導を行う。

In Research in Mathematics 1-4, the graduate students will proactively conduct mathematical research, and the supervisors will provide advice as well as instruction in the necessary knowledge, while being mindful of the research direction. Initially, each graduate student, with the advice of his or her advisors, will decide on the details of his or her research area and select technical books on it. In 1 and 2, the students will read these technical books and absorb the necessary knowledge for research. In 3, the students will refer to technical papers, etc. and formulate their research problems. From the second half of 3 to 4, the students will continue their research on problem solving by reading the literature on their set problems. This phase is the most important part of the course, and the supervisors will support the students' investigations through discussions with the graduate students and advice. Finally, the supervisors will provide guidance on how to synthesize the students' findings on their research problems into a master's thesis.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究指導(1)
- 2 回：研究指導(2)
- 3 回：研究指導(3)
- 4 回：研究指導(4)
- 5 回：研究指導(5)
- 6 回：研究指導(6)
- 7 回：研究指導(7)
- 8 回：研究指導(8)
- 9 回：研究指導(9)
- 10 回：研究指導(10)
- 11 回：研究指導(11)
- 12 回：研究指導(12)
- 13 回：研究指導(13)
- 14 回：研究指導(14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各指導教員が指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% ゼミでの発表・議論:100%

テキスト / Textbooks

各指導教員が指示する。

参考文献 / Readings

各指導教員が指示する。

プレゼンテーション演習 1

Presentation Seminar1

小森 靖／杉山 健一／西納 武男 (KOMORI YASUSHI/ SUGIYAMA KENNICHI/ NISHINO TAKEO)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC081
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： MAT5090
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

学部の授業で習った代数、解析、幾何における基本的な内容を復習する。更に、関連する問題を解くことを通して論理的な文章をきちんと書けるようにする。

The students will review fundamental contents in algebra, mathematical analysis, and geometry that they learned in classes in the department. Moreover, through solving problems, the students will practice to write mathematical manuscripts.

授業の内容 / Course Contents

代数、解析、幾何について毎回基本的な内容を復習し、関連する演習問題を解き、黒板で発表もしくはレポートとして提出してもらい、それに対する解説や添削指導をする。代数、解析、幾何についてそれぞれ4回ないし5回程度行う予定。

The supervisors will review fundamental contents in algebra, mathematical analysis, and geometry. The students solve exercises, either by presenting them at the blackboard or submitting their solutions as reports, and give explanations and corrective guidance. Regarding algebra, mathematical analysis, and geometry, the plan is to discuss each topic for about four or five times each.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：数列の極限や級数の和および微分積分に関する問題 (1) (小森)
 2回：数列の極限や級数の和および微分積分に関する問題 (2) (小森)
 3回：数列の極限や級数の和および微分積分に関する問題 (3) (小森)
 4回：数列の極限や級数の和および微分積分に関する問題 (4) (小森)
 5回：数列の極限や級数の和および微分積分に関する問題 (5) (小森)
 6回：線形代数と群論に関する問題 (1) (杉山)
 7回：線形代数と群論に関する問題 (2) (杉山)
 8回：線形代数と群論に関する問題 (3) (杉山)
 9回：線形代数と群論に関する問題 (4) (杉山)
 10回：位相空間論に関する問題 (1) (西納)
 11回：位相空間論に関する問題 (2) (西納)
 12回：位相空間論に関する問題 (3) (西納)
 13回：位相空間論に関する問題 (4) (西納)
 14回：位相空間論に関する問題 (5) (西納)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

必要に応じて各回に対応する内容について復習しておくこと。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート (14回) :100%

テキスト / Textbooks

特になし。

参考文献 / Readings

授業中に随時紹介する。

その他 / Others

原則として全授業回対面実施予定。

プレゼンテーション演習2

Presentation Seminar2

杉山 健一／佐藤 信哉／水澤 靖 (SUGIYAMA KENNICHI/ SATO NOBUYA/ MIZUSAWA YASUSHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LC082

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： MAT5080

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 自動登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考：

授業の目標 / Course Objectives

数学専攻の大学院生として必要とされるレベルのプレゼンテーション能力，すなわち，自分の研究内容を他の人に正しく伝える能力を身につけることを目的とする。また，聴衆としてプレゼンテーションを聞いた上で，その内容について数学的コミュニケーションを行うことも目的である。

The goal will be to acquire the communication skills necessary as a graduate student majoring in mathematics—that is to say, the skills to accurately communicate one’s research contents to others. Likewise, upon listening to a presentation as an audience member, another goal will be to mathematically engage in communication regarding those contents.

授業の内容 / Course Contents

まずガイダンスとして，担当教員より，数学のプレゼンテーションを行う上で基本となる事項を解説する。次いで，担当教員の模擬プレゼンテーションとそれに対するディスカッションを行う。その上で，受講者は，数学における諸問題の解法，各自の研究内容，ないし，それに関連した文献紹介を通して，プレゼンテーションの様々なスキルを学ぶ。また，他の参加者のプレゼンテーションに対して，その内容に対するディスカッションおよびプレゼンテーションに対する批評を行うことで，相互の数学的コミュニケーション能力を高め合う。

At first, as guidance, the teacher in charge will explain the fundamental points for giving a mathematical presentation. Afterwards, the teacher in charge will give a model presentation and hold a discussion on it. Additionally, the class members will introduce solutions of various problems in mathematics, each of their research contents or the relevant literature, and learn the presentation skills through them. Furthermore, the students will help to improve each other's mathematical communication skills by discussing the contents as well as criticizing the presentation of the other participants' presentations.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：ガイダンス／教員による模擬プレゼンテーション（杉山、水澤）
- 2回：諸問題の解法（1）（杉山）
- 3回：諸問題の解法（2）（杉山）
- 4回：諸問題の解法（3）（杉山）
- 5回：諸問題の解法（4）（杉山）
- 6回：諸問題の解法（5）（杉山）
- 7回：諸問題の解法（6）（水澤）
- 8回：諸問題の解法（7）（水澤）
- 9回：諸問題の解法（8）（水澤）
- 10回：諸問題の解法（9）（水澤）
- 11回：研究内容の紹介（1）（佐藤）
- 12回：研究内容の紹介（2）（佐藤）
- 13回：研究内容の紹介（3）（佐藤）
- 14回：研究内容の紹介（4）（佐藤）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

発表用のスライド，および，レジメの作成。要領は講義において指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% リアクションペーパー（毎回）:30% 研究内容のプレゼンテーション（複数回）:50% 発表内容に関するレポート（複数回）:20%

テキスト / Textbooks

なし

参考文献 / Readings

講義内で適宜紹介する。

解析学特論 2

Special Lecture on Math. Analysis 2

グラフの表現論

斉藤 義久 (SAITO YOSHIHISA)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LC140
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： MAT6390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： CA204 解析学諸論 2、,RC140 解析学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この講義では、箭（quiver）の表現論について解説する。ここで、箭（quiver）とは、有限個の頂点とそれらを結ぶ矢印からなる有限・有向グラフを指す。併せて、箭の表現論に必要な、非可換環上の加群の理論についても解説する。

In this course, we study the theory of representations of quivers. Here, a quiver is a finite graph consisting of finite number of vertices and a finite number of arrows connecting them. In addition, we also need to understand the theory of modules of non-commutative rings necessary for quiver representation theory.

授業の内容 / Course Contents

非可換環上の加群の理論は、通常の数学科の講義で扱われることは少ない。この講義では、行列の標準形の理論の一般化である箭の表現論から始めて、有限次元の非可換環上の加群の理論について解説する。

The theory of modules over non-commutative rings is rarely covered in regular lectures in department of mathematics. In this course, we will start with the theory of representations of the quiver, which is a generalization of the theory of normal forms of matrices, and explain the theory of modules over finite-

dimensional non-commutative rings.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：行列の標準形と冪の表現
- 2 回：環と加群の一般論 (I)
- 3 回：環と加群の一般論 (II)
- 4 回：道代数とその加群
- 5 回：有限次元代数
- 6 回：1 の原始冪等元分解
- 7 回：ウエッダーバーンの構造定理
- 8 回：有限群の表現と群環 (I)
- 9 回：有限群の表現と群環 (II)
- 10 回：クルル・シュミットの定理
- 11 回：冪の表現型 (I)
- 12 回：冪の表現型(II)
- 13 回：アウスランダー・ライテン理論(I)
- 14 回：アウスランダー・ライテン理論(II)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

線型代数学 II の内容をよく復習しておくこと。また、代数学 I、線形代数続論を履修していることが望ましい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

レポート試験 :100%

平常点割合 :0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

解析学特論 3

Special Lecture on Math. Analysis 3

対称多項式と Macdonald 多項式

野海 正俊 (NOUMI MASATOSHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LC141

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： MAT6390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CA205 解析学諸論 3、RC141 解析学特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

対称多項式と Macdonald 多項式についての基礎理論を学ぶ。

Learn the basic theory of symmetric polynomials and Macdonald polynomials.

授業の内容 / Course Contents

Macdonald 多項式は多変数直交多項式のクラスであり、数学や物理のさまざまな局面で重要な役割を果たす。

この講義では、出発点として対称多項式と Schur 多項式の基本事項を学んだ後、Macdonald 多項式を対称多項式環に働くある q 差分作用素の固有関数として導入し、Macdonald 多項式が、直交性、特殊値の明示公式、自己双対性など、様々な著しい性質をもつことを学ぶ。

Macdonald polynomials refer to a class of symmetric orthogonal polynomials in many variables. They play important roles in various fields of mathematics and mathematical physics. After an overview of symmetric functions and Schur functions, I introduce the Macdonald polynomials as eigenfunctions of a q -difference operator in the ring of symmetric polynomials. Starting from this definition, I will explain various remarkable properties of Macdonald polynomials such as orthogonality, evaluation formula and self-duality.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：対称群と対称多項式 (その 1)
- 2 回：対称群と対称多項式 (その 2)
- 3 回：Schur 多項式：定義と例
- 4 回：Schur 多項式の基本性質(その 1)
- 5 回：Schur 多項式の基本性質(その 2)
- 6 回：Macdonald 多項式：定義と例(その 1)
- 7 回：Macdonald 多項式：定義と例(その 2)
- 8 回：直交多項式としての Macdonald 多項式
- 9 回： q 差分作用素の可換族
- 10 回：自己双対性と Pieri 公式
- 11 回：Macdonald 多項式の母関数と核関数関係式
- 12 回：Littlewood-Richardson 係数と分岐係数
- 13 回：アフィン Hecke 環とその表現
- 14 回： q Dunkl 作用素と非対称 Macdonald 多項式

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

講義中に様々な課題を提示するので、その課題に積極的に取り組むことで、数学的思考法や計算技法を身につけてほしい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業内の演習:60% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

M. Noumi Macdonald Polynomials: Commuting Family of q -Difference Operators and Their Joint Eigenfunctions Springer 2023 9789819945863 -

参考文献 / Readings

I.G. Macdonald Symmetric Functions and Hall Polynomials (Second Edition) Oxford University Press 1995 0 19 853489 2

その他の参考文献については、講義中に適宜提示します。

代数学特論 2

Special Lecture on Algebra 2

柴田 和樹 (SHIBATA KAZUKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LC148
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT6190
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CA192 代数学諸論 2、RC148 代数学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

多面体の基本的概念及びエルハート環の環論的性質について学ぶ。

Learn about fundamental properties of polytopes and ring-theoretic properties of the Ehrhart ring.

授業の内容 / Course Contents

整凸多面体に付随するエルハート環は、組合せ論・可換環論など様々な観点から研究が行われている。本講義では前半は整凸多面体の定義やその基本的性質について学び、後半ではエルハート環の定義及びその環論的性質について解説する。

The Ehrhart ring arising from an integral polytope is studied from different perspectives, for example, combinatorics and commutative rings etc.

In its first half, learn about definition of integral polytopes and its fundamental properties. In its latter half, explain about a definition of the Ehrhart ring and its ring-theoretic properties.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：整凸多面体の定義とその性質

2 回：単体的複体と半順序集合

- 3回：単体的複体の f-列、h-列
 4回：次数付可換代数の定義とその性質(1)
 5回：次数付可換代数の定義とその性質(2)
 6回：次数付可換代数のヒルベルト関数とヒルベルト級数
 7回：前半のまとめ
 8回：Stanley-Reisner 環の定義とその性質
 9回：被約ホモロジー群
 10回：単体における格子点列挙(エルハート多項式)
 11回：ホックスターの定理
 12回：エルハート環の定義とその性質(1)
 13回：エルハート環の定義とその性質(2)
 14回：後半のまとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各回の講義内容は相互に関連しているので、内容を理解していくことが重要である。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% レポート(40%×2):80% 課題:20%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

「線形代数学1・2」を予備知識とする。また、「代数学1」は履修済であることが望ましい。

代数学特論 3

Special Lecture on Algebra 3

隈川 直貴 (KUMAKAWA NAOKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LC149
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT6190
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CA193 代数学諸論 3、RC149 代数学特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この講義では、整数の持つ数論的性質を、主に複素解析の観点から調べていく事を目標とする。

The main purpose of this lecture is to study arithmetic properties of integers from the viewpoint of complex analysis.

授業の内容 / Course Contents

初等整数論における多くの問題はその主張を理解する事は容易である。しかしながら、それらの解決にはしばしば数学の異なる分野の知識を必要とする。例えば、リーマンのゼータ関数、ガンマ関数等の特殊関数の理論は数の理論と結びつく。本講義では、これらの関数の基本性質を学び、素数定理、ディリクレの算術級数定理などの定理への証明を与える。

In most cases, problems in elementary number theory are easy to understand their statements.

However, their solutions often require deep knowledge of other areas of mathematics.

For example, the theory of special functions such as the Riemann zeta function and the gamma function is connected to the theory of numbers. In this lecture, we will study some fundamental properties of these functions and give the proofs of some theorems such as the prime number theorem and Dirichlet's theorem on arithmetic

progressions.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：素数定理とディリクレの算術級数定理
- 2 回：複素関数論の復習
- 3 回：ディリクレ級数の収束・発散
- 4 回：母関数としてのディリクレ級数
- 5 回：ガンマ関数 (1)
- 6 回：ガンマ関数 (2)
- 7 回：ガンマ関数 (3)
- 8 回：リーマンのゼータ関数 (1)
- 9 回：リーマンのゼータ関数 (2)
- 10 回：リーマンのゼータ関数 (3)
- 11 回：素数定理の証明 (1)
- 12 回：素数定理の証明 (2)
- 13 回：素数定理の証明 (3)
- 14 回：ディリクレの算術級数定理の証明

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワー等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

複素関数論の基礎知識(コーシーの積分定理等) を仮定する。
また、必要に応じて各回に対応する内容について復習すること。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート課題(複数回):100%

テキスト / Textbooks

特に無し

参考文献 / Readings

授業中に必要に応じて紹介する。

代数学特論 4

Special Lecture on Algebra 4

水澤 靖 (MIZUSAWA YASUSHI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LC150
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT6190
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CA194 代数学諸論 4、RC150 代数学特論 4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

代数的整数やガロア理論の基礎事項を復習しながら、代数体の p 拡大の基礎を学び、関連する整数論の話題に親しむ。

This course introduces a basic knowledge of p -extensions of number fields and related topics, reviewing the basics of algebraic integers and Galois theory.

授業の内容 / Course Contents

代数体のイデアル類群などの算術構造を知ることは、代数的整数論の主目的のひとつである。高次元や無限次元の非アーベル拡大であっても、素数冪次元のガロア拡大（ p 拡大）では、類体論や p 群論を効果的に組み合わせる。そのような応用例をふまえながら、代数体の p 拡大の扱いに慣れることを目的として講義を行う。

One of the main subjects of algebraic number theory is to study the arithmetic structure of number fields such as ideal class groups. A combination of class field theory and the theory of p -groups is useful for the study of Galois extensions of prime power degree (p -extensions) even for non-abelian p -extensions of higher degree. The purpose of this course is to enrich a knowledge of p -extensions of number fields with explicit examples.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：代数体のイデアル類群(1)：分数イデアル
 2回：代数体のイデアル類群(2)：イデアル類群
 3回：ガロア拡大と副 p 群(1)：無限次ガロア拡大
 4回：ガロア拡大と副 p 群(2)：副 p 拡大
 5回：代数体の素点の分岐(1)：有限素点と無限素点
 6回：代数体の素点の分岐(2)：分岐と判別式
 7回：ヒルベルトの分岐理論(1)：分解群と惰性群
 8回：ヒルベルトの分岐理論(2)：分解体と惰性体
 9回：p 類体(1)：p 類体と p 類群
 10回：p 類体(2)：p 類体と p 拡大
 11回：p 拡大の類数(1)：ガロア作用
 12回：p 拡大の類数(2)：種の体
 13回：岩澤理論に向けて(1)
 14回：岩澤理論に向けて(2)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外（予習・復習等）の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業内演習:40% 複数回のレポート（2回, 各 30%）:60%

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

適宜紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

代数学の基礎事項（群、環、体、ガロア理論）は習得済みとする。

統計数学特論 2

Special Lecture on Statistics 2

有限群の表現とランダムウォーク

間野 修平 (MANO SHUHEI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LC168

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項） 対面

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： MAT6590

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CA220 統計数学諸論 2、RC168 統計数学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

有限グラフ上のランダムウォークの混合の評価に有限群の表現が有用であることを理解する。

To understand that representations of finite groups are useful to investigate the mixing of random walks on finite graphs.

授業の内容 / Course Contents

有限群の表現と指標について確認し、有限グラフ上のランダムウォークの混合の評価について解説する。簡単な例について明示的結果を示す。時間が許せば量子ウォークにも触れる。

Begin with representations and characters of finite groups. Evaluations of the mixing of random walks on graphs are explained. Explicit results are shown for simple examples. Quantum walks are also discussed if time permits.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：定義/Definitions

2 回：巡回群と対称群/Cyclic groups and symmetric groups

3 回：表現と指標/Representations and characters

- 4回：指標の性質/Properties of characters
 5回：フーリエ変換/Fourier transform
 6回：有限グラフ上のランダムウォーク/Random walks on finite graphs
 7回：例/Examples
 8回：マルコフ連鎖の表現/Representation of Markov chains
 9回：混合の評価/Evaluation of Mixing
 10回：例/Examples
 11回：テンソル代数/Tensor algebra
 12回：量子ウォーク/Quantum walks
 13回：例/Examples
 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、履修登録完了後に「Canvas LMS」上で履修者に対して行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート（30%×2回,20%×1回）:80% 授業への参加度:20%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

Diaconis Group Representations in Probability and Statistics Institute of Mathematical Statistics 1988
0940600145

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

群と確率について初歩的な知識があると良い。

情報科学特論 2

Special Lecture on Information Science 2

篠原 直行 (SHINOHARA NAOYUKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LC192
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT6490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CA180 情報科学諸論 2、RC192 情報科学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

楕円曲線暗号は広く使用されている公開鍵暗号であり、その安全性は有限体上の楕円曲線における離散対数問題を解く計算の困難性に依存している。楕円曲線暗号に関して理解を深めることで、公開鍵暗号とその安全性評価について学ぶ。

Elliptic curve cryptography (ECC) is a widely used public-key cryptography, and the safety of ECC depends on the hardness of solving the elliptic curve discrete logarithm problem over the finite field. Students cultivate a better understanding of elliptic curve cryptography to learn about public key cryptography and its security.

授業の内容 / Course Contents

TLS はインターネットにおいて安全な通信を確立するためのプロトコルです。TLS では楕円曲線暗号などのいくつかの暗号アルゴリズムが利用されています。楕円曲線暗号は広く使用されている公開鍵暗号であり、その安全性は有限体上の楕円曲線における離散対数問題を解く計算の困難性に依存しています。

この講義では楕円曲線暗号の実装に必要な知識と楕円曲線暗号の安全性評価について学びます。さらにこれらをフリーソフトである数式処理システム Risa/Asir を用いて実装して数値実験を行うか、アルゴリズムにそった手計算によって、これらのアルゴリズムの効率性について学習します。

Transport Layer Security (TLS) is a protocol for establishing secure connections between users and servers. TLS uses several cryptographic algorithms such as Elliptic curve cryptography (ECC). ECC is a widely used public-key cryptography, and the safety of ECC depends on the hardness of solving the elliptic curve discrete logarithm problem over the finite field.

In this lecture, students learn the knowledge required to implement ECC and study the security evaluation of ECC. Students learn their efficiency by implementing them on the free software Risa/Asir and performing numerical experiments or hand calculations based on those algorithms.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：はじめに
- 2 回：数式処理ソフト ASIR の使い方
- 3 回：楕円曲線から与えられる加法群
- 4 回：楕円曲線暗号
- 5 回：平方剰余の相互法則
- 6 回：プログラミング演習
- 7 回：有限体上の平方根の計算
- 8 回：プログラミング演習
- 9 回：楕円曲線における加法演算の高速化
- 10 回：整数倍算の高速化
- 11 回：プログラミング演習
- 12 回： ρ 法による楕円曲線上の離散対数問題の解法
- 13 回： ρ 法による楕円曲線上の離散対数問題の解法（続き）
- 14 回：プログラミング演習

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席態度:49% 数回の小レポート:51%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

情報科学特論 4

Special Lecture on Information Science 4

代数的アルゴリズム入門

横山 和弘 (YOKOYAMA KAZUHIRO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LC194
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT6490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

CA182 情報科学諸論 4 / RC194 情報科学特論 4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

多項式などの数式を式のまま計算する計算を記号計算といい、その中で、加減乗除などに代表される代数的な操作を中心にした計算を代数的計算という。この授業では、代数的計算の基本として多項式の基本アルゴリズムを理解する。さらに、数学における操作と計算機上での操作の違いを理解し、アルゴリズム設計の指針を習得する。

Computations, where mathematical formulas such as polynomials are dealt with as they are, are called "symbolic computations", and those, where algebraic operations such as addition, subtraction, multiplication, and division are mainly dealt with, are called "algebraic computations". In this class, students will understand basic algorithms for polynomials as the basics on algebraic computations. Moreover, they will understand the difference between operations in Mathematics and those on a computer, and learn basic ideas for designing algebraic algorithms.

授業の内容 / Course Contents

多項式の基本アルゴリズムである、GCD、因数分解、さらには終結式や多項式イデアルの基本操作などを解説

する。数学における操作と計算機上での操作の違いは、その計算の効率にある。この効率を測るツールとして計算量があり、計算量によってアルゴリズムの良し悪しが定まる。そこで、計算量の初歩を解説し、多項式の基本アルゴリズムがどのようにして生まれ、改良されたかの背景を解説する。授業の後半では、多変数多項式におけるイデアル操作に関して、その基本となるグレブナー基底を説明する。

As an introduction to algebraic computations, basic algorithms for polynomials, such as GCD, factorization, and moreover, resultant, basic operations on polynomial ideals will be explained. The difference between operations in Mathematics and those on a computer lies in the efficiency of computations, and the notion of the complexity is used to measure this efficiency. In this class, the basics of complexity theory will be explained, and then how the basic algorithms for polynomials were designed and improved will be also explained. In the second half of the class, as the most basic notion for polynomial ideal operations, Groebner basis will be explained.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：導入：アルゴリズムとその計算量理論の基礎と、計算機上での整数、多項式の四則演算を説明し、計算量の基本を学ぶ。さらに、高速化計算法についても学ぶ。
- 2回：一変数多項式の計算その1：一変数多項式の最大公約因子(GCD)計算を主題として、そのアルゴリズム開発の歴史を説明する。これにより、計算量を良くする工夫として、可換環としての性質がどのようにアルゴリズムに活用されているかも学ぶ。
- 3回：一変数多項式の計算その2：引き続き一変数多項式の最大公約因子計算を説明する。主要なアルゴリズムで使われている高速化の工夫について学ぶ。素数を法とする計算法では、素数判定や素数生成にも言及する。
- 4回：一変数多項式の計算その3：多項式の因数分解について説明する。ここでは、体論（ガロア理論）がどのようにアルゴリズムの設計に活用されているかを学ぶ。
- 5回：一変数多項式の計算その4：引き続き、多項式の因数分解について説明する。ここでは、効率的とされる「多項式時間アルゴリズム」の設計法について説明し、計算量の改善について学ぶ。
- 6回：素数判定と素数生成について：一変数多項式環の GCD や因数分解で使われる素数に関して、その判定・生成アルゴリズムについて説明し、その計算量を学ぶ。
- 7回：前半のまとめと演習：前半で説明したアルゴリズムの設計法についてまとめを行い、併せて実際の計算機を使って計算実験を行う。小レポート1の課題を提示する。
- 8回：多変数多項式の計算理論のための導入:ここでは、まず2変数の場合を取り上げ、連立代数方程式の解法としての、終結式と擬剰余を説明する。
- 9回：グレブナー基底の基本その1:多変数連立代数方程式を解くことを主題として、多項式イデアルとそのグレブナー基底の概念を導入する。ここでは、単項式順序と、それに付随する剰余計算を説明する。
- 10回：グレブナー基底の基本その2:引き続き、グレブナー基底の説明を行う。ここでは、Buchberger の計算法を理解するための重要な概念である S 多項式と Buchberger の判定法について説明する。また、Buchberger がどのようにして S 多項式という概念にたどりついたのか、その背景を検証する。
- 11回：グレブナー基底の基本その3: Buchberger の計算法について説明する。さらに、計算に関する問題点をいくつか列挙し、それへの対応法がどのように考えられたのかを説明する。
- 12回：グレブナー基底の応用その1:グレブナー基底を用いた連立代数方程式の解法について説明する。ここでは、イデアルが0次元の場合の線形代数的な手法や、解の表現法などを紹介する。
- 13回：グレブナー基底の応用その2:グレブナー基底を用いたイデアル演算計算について説明する。まずは、イデアルの交わり、イデアル商、飽和イデアル商などの基本を紹介した後で、それらを駆使した準素イデアル分解なども説明する。

14 回：多変数多項式の計算のまとめと演習:グレブナー基底の概念とその計算法、そしてその応用について、アルゴリズムがどのように生まれてきたかを検証する。また、実際の計算機でグレブナー基底の計算実験を行う。小レポート 2 の課題、および最終レポートの課題を提示する。

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド (パワポ等) の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	: ○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 小レポート 1 :30% 小レポート 2 :30% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

横山和弘 『多項式と計算機代数』 朝倉書店 2022 9784254117677

長坂・岩根・北本・讃岐・照井・鍋島 『計算機代数の基礎理論』 共立出版 2019 9784320113732

vonJ. zur Gathen, J. Gerhard Modern Computer Algebra Cambridge University Press 2013

9781107039032

授業中に随時参考文献を紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

学部 1・2 年次で学ぶ線形代数および学部 3 年次で学代数学の基礎 (可換環論、体論) をある程度理解していること。また、プログラムの基本もある程度理解していること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

個人所有の PC で数式処理ソフトを実行できることが望ましい。

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

確率論 2

Probability Theory 2

マルコフ連鎖入門

須田 颯 (SUDA HAYATE)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LC200

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： MAT6590

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CA234 確率論序論 2、RC200 確率論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

確率論において重要な対象である、有限状態マルコフ連鎖の基礎を習得する。また、この理論を通じて、確率論の基本的な考え方に親しむ。

This course will provide the fundamentals of finite Markov chains. Through this theory, participants will become familiar with the basic concepts of probability theory.

授業の内容 / Course Contents

マルコフ連鎖とは、状態空間が離散的な確率過程であって、"独立性" の重要な一般化である "マルコフ性" を有するものである。本講義では、特に状態空間が有限な場合のマルコフ連鎖に焦点を当て、その基礎事項を学ぶ。基本用語の確認から始め、マルコフ連鎖の定義や性質を述べた後、マルコフ連鎖の重要な話題の一つである混合時間について解説する。本講義を受講するにあたって、必要な前提知識は解析学及び線形代数の基礎であり、測度論及び測度論的確率論については未修でも構わない。

A Markov chain is a stochastic process whose state space is discrete and has "Markov property", which is an important generalization of "independence". In this lecture, we focus on Markov chains, especially when the state

space is finite, and learn the basics of Markov chains. The lecture will begin with a review of basic terminology, followed by definitions and properties of Markov chains, and then explain mixing time, one of the important topics in Markov chains. The prerequisites for attending this lecture are basic knowledge of analysis and linear algebra, and no prior knowledge of measure theory and measure-theoretic probability theory is required.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：イントロダクション：「確率」とは？
- 2回：測度論的確率論の基礎1：確率空間，確率変数
- 3回：測度論的確率論の基礎2：期待値，独立性，条件付き確率
- 4回：マルコフ連鎖の数学的定義と構成
- 5回：マルコフ連鎖の既約性，周期性
- 6回：マルコフ連鎖の定常分布，その存在と一意性
- 7回：マルコフ連鎖と差分方程式
- 8回：混合時間，確率測度間の距離
- 9回：カップリング
- 10回：マルコフ連鎖のエルゴード定理
- 11回：具体例1：離散トーラス上のランダムウォーク等
- 12回：可逆マルコフ連鎖
- 13回：緩和時間と混合時間
- 14回：具体例2：超立方体上のランダムウォーク等

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各授業で扱った内容の復習をする。また，授業中に提示する演習問題を解く。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 中間レポート1:20% 中間レポート2:20% 中間レポート3:20% 中間レポート4:20%

最終レポート割合：20%

テキスト / Textbooks

特になし。

参考文献 / Readings

初回の授業で紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

解析学及び線形代数の基礎を習得していること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

特になし。

生命理学概論

Introduction to Life Science

堀口 吾朗 (HORIGUCHI GOROU)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD101
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS5390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RD101 生命理学概論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

種々の生物種でのリボソームの生合成や、その異常について応答する分子機構について、遺伝子発現、タンパク質相互作用、情報伝達等の面から理解を深める。

The purpose of this course is to teach students about molecular mechanisms that regulate ribosome biogenesis and ribosome stress response based on gene expression, protein-protein interactions, and signal transduction pathways.

授業の内容 / Course Contents

リボソームの生合成は非常に複雑である。それゆえ生合成異常は避けることができない。そのような異常をストレスとして感知し、適切に応答することで細胞は生き延びることができる。このリボソームストレス応答に関する、マイルストーン的な文献をもとに、学生による論文紹介を行う。それを通じて、論文の探し方、読み方を身につけるとともに、未解明の問題の探し方について討論を行う。

Ribosome biogenesis is a highly complex process. Thus, its failure can not be avoided. Instead, cells sense such a failure as a stress and appropriately respond to it to survive. Student will read papers related to ribosome stress response and introduce its contents. Through this activity, students will learn how to find papers and read them

and will discuss to discover unanswered questions.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (1)
- 2回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (2)
- 3回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (3)
- 4回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (4)
- 5回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (5)
- 6回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (6)
- 7回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (7)
- 8回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (8)
- 9回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (9)
- 10回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (10)
- 11回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (11)
- 12回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (12)
- 13回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (13)
- 14回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論 (14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:	
個人発表	:	○	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:	○
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:	
上記いずれも用いない予定	:						

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

必要に応じ参考資料を配付する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 論文紹介の内容:30% 討論への参加態度:30% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生物物理学概論

Introduction to Biophysics

川崎 政人 (KAWASAKI MASATO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD103
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS5290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RD103 生物物理学概論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

タンパク質が体の中でどのように働いているかを理解する。

Understand how proteins work in our bodies.

授業の内容 / Course Contents

タンパク質は生命活動の根幹を担う高分子である。タンパク質の複雑な「形」が多種多様な「働き」を実現させ生命活動が営まれている様子を、構造生物学の観点から解説する。

Proteins are macromolecules essential for biological activities. Structural biology will try to explain how the function of each protein is dictated by its structure.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：タンパク質の一次構造と二次構造
- 2 回：タンパク質の三次構造
- 3 回：タンパク質の進化
- 4 回：タンパク質のドメイン
- 5 回：タンパク質多量体

- 6回：タンパク質間相互作用
 7回：酵素 I
 8回：酵素 II
 9回：タンパク質の動的構造
 10回：モータータンパク質
 11回：シグナル伝達タンパク質
 12回：タンパク質複合体
 13回：タンパク質研究の手法 I
 14回：タンパク質研究の手法 II

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

特になし

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 第1回レポート:25% 第2回レポート:25% 第3回レポート:25% 出席・態度:25%

テキスト / Textbooks

参考文献をベースにした資料を配布する。

参考文献 / Readings

Mike Williamson How proteins work Garland Science 2011 9780815344469

Mike Williamson 『Essential タンパク質科学』 南江堂 2016 9784524268641

生物化学概論

Introduction to Biochemistry

岡 敏彦 (OKA TOSHIHIKO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD104
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS5390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RD104 生物化学概論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

分子細胞生物学（生化学・構造生物学などを含む）に関する最新のトピックを学び、その原著論文を理解、そして議論できる力を育てる。

The aim of this course is for students to learn about current topics of the molecular cell biology by reading the original papers and develop the ability to discuss the molecular cell biology.

授業の内容 / Course Contents

近年、分子細胞生物学の新たな知見が、オルガネラ研究を中心に分子レベルで急速に蓄積されてきた。本授業では、下記に示す幾つかのトピックに絞り、その概要を学び、原著論文を履修者全員で討論する。また近年、医学生理学・生物学の分野ではノーベル賞と同様に、米国・ラスカー賞やカナダ・ガードナー賞が注目を浴びている。その受賞者達の受賞研究の原著論文も取り上げ、履修者全員で討論する。

Recently, molecular mechanisms of the organelle functions have been discovered. This course focuses on the following topics: to learn the outline, and discuss the original papers with all students. In the field of medical physiology and biology, the Lasker Awards and the Canada Gairdner Awards have received attention as well as the Nobel Prize. Students are expected to read the original papers of the awarded scientists, which are then

discussed by all students to understand the awarded research studies.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：ミトコンドリアとリン脂質合成 その1
- 2回：ミトコンドリアとリン脂質合成 その2
- 3回：エンドソームと膜タンパク質分解 その1
- 4回：エンドソームと膜タンパク質分解 その2
- 5回：オートファジーとタンパク質の品質管理 その1
- 6回：オートファジーとタンパク質の品質管理 その2
- 7回：小胞体とストレス応答 その1
- 8回：小胞体とストレス応答 その2
- 9回：ゴルジ体と糖修飾 その1
- 10回：ゴルジ体と糖修飾 その2
- 11回：リソソームと酸性環境の役割 その1
- 12回：リソソームと酸性環境の役割 その2
- 13回：ミトコンドリアとウイルス応答 その1
- 14回：ミトコンドリアとウイルス応答 その2

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド (パワポ等) の使用	：	○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	○	グループ発表	：	○	ディスカッション・ディベート
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：		校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：					

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

事前に配付する論文に目を通してから授業に臨むこと。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への取り組み, 発表, 小テスト等に基づく評価:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生命理学特論

Special Topics in Life Science

榊原 恵子 (SAKAKIBARA KEIKO)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD106
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 2
科目ナンバリング： LFS6390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RD106 生命理学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

真核生物は動物、菌類、植物の複数の系統で独立に性を獲得したと考えられている。性を題材に生物の性や性決定の多様性についての理解を深める。

Eukaryotes are thought to have acquired sex independently in multiple lineages including animals, fungi, and plants. This course aims for students to discuss the sex and mechanisms of sex determination of eukaryotes and to study the diversity of organisms.

授業の内容 / Course Contents

真核生物は動物、菌類、植物の複数の系統で独立に性を獲得しており、それぞれの系統で異なる性決定の仕組み、多様な性表現を持っている。それぞれの系統の性表現や性決定の仕組みを学習し、その相違点と共通点を議論することで、生物の多様性と共通性についての理解を深める。講義を通じて、ゲノム解析や発現解析についての最新の研究手法についても学ぶ。

Eukaryotes are thought to have acquired sex independently in multiple lineages of animals, fungi, and plants, and each lineage has different sex determination mechanisms and diverse sexual expression. This course aims to teach students the sex expression and sex determination mechanisms of each lineage and discussing their differences

and commonalities, to deepen their understanding of the diversity and commonalities of organisms.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：ガイダンス
- 2回：性について研究背景と現在
- 3回：緑藻類の性
- 4回：コケ植物の性
- 5回：シダ植物の性
- 6回：被子植物の性
- 7回：菌類の性
- 8回：昆虫の性
- 9回：魚の性
- 10回：両生類の性
- 11回：爬虫類の性
- 12回：鳥の性
- 13回：哺乳類の性
- 14回：まとめと討論

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

ガイダンス時に授業で使用する文献を共有するので、各自で学習し、プレゼンテーション準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 発表:30% 出席、授業への取り組み:40% 最終レポート割合：:30%最終テスト割合：:0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

田中実 『遺伝子から解き明かす性の不思議な世界』 一色出版 2019 4909383069

分子生物学特論 1

Special Topics in Molecular Biology 1

後藤 聡 (GOTO SATOSHI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD107
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： LFS6190
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RD107 分子生物学特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

本授業の目的は、履修者の研究に関連する分野の知識を深めるとともに、その内容を聴衆にわかりやすく伝える技術を習得することにある。

The aim of this course is to enhance participants' knowledge in the field related to their research and to acquire the skill of effectively communicating this information to the audience in a clear and understandable manner.

授業の内容 / Course Contents

履修者は、自身の関連分野の学術論文を詳細に読み、その内容を的確にプレゼンテーションする。

Participants are required to thoroughly read academic papers in their respective related fields and accurately present the content through presentations.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：イントロダクション、ガイダンス
- 2 回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答 1
- 3 回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答 2
- 4 回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答 3

5回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	4
6回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	5
7回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	6
8回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	7
9回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	8
10回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	9
11回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	10
12回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	11
13回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	12
14回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	13

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

関連分野の学術論文を読み、その内容をパワーポイントにまとめる。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業内のプレゼンテーション:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生物物理学特論

Special Topics in Biophysics

山田 康之 (YAMADA YASUYUKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD110
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS6290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	RD110 生物物理学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

生物物理学分野の様々な計測法について、原著論文の例を見ながら学ぶ。

何がどの程度まで測定できるのかを知る。

This course aims to teach students about various measurement techniques used in biophysics.

授業の内容 / Course Contents

酵素・タンパク質 1 分子の働く様子をみる、1 分子計測法を中心に、生命科学分野で用いられる様々な測定技術について、原理、実際の例、それらにより得られた知見を講義する。

1 分子計測法などによって、反応機構が詳細に調べられている ATP 合成酵素を例に、酵素の機能解析について具体的に紹介する。

その他、適宜最新のトピックスを取り上げる予定である。

This course aims to introduce principles and applications of single-molecule observation and other techniques in biophysics, along with the knowledge obtained from them. Functional analysis of ATP synthase is also introduced as an example, as are other very recent topics.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：酵素反応速度論の復習(1)
- 2 回：酵素反応速度論の復習(2)
- 3 回：一般的な方法による酵素活性測定法(1)
- 4 回：一般的な方法による酵素活性測定法(2)
- 5 回：一般的な方法による酵素活性測定法(3)
- 6 回：1分子計測による酵素活性測定法(1)
- 7 回：1分子計測による酵素活性測定法(2)
- 8 回：1分子計測による酵素活性測定法(3)
- 9 回：さまざまな測定，観察技術(1)
- 10 回：さまざまな測定，観察技術(2)
- 11 回：さまざまな測定，観察技術(3)
- 12 回：ATP 合成酵素の機能解析(1)
- 13 回：ATP 合成酵素の機能解析(2)
- 14 回：ATP 合成酵素の機能解析(3)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:			:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

関連する内容について，復習しておくこと。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

レポート試験 :100%

平常点割合 :0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生命理学特別講義 1

Special Lecture in Life Science 1

後藤 聡／他 (GOTO SATOSHI/ other)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： LD115

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： LFS5290

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RD115 生命理学特別講義 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

最先端の研究について、深く理解する。

The aim of this course is to achieve a profound understanding of cutting-edge research.

授業の内容 / Course Contents

最先端の研究について、実際に世界と戦っている一線の研究者から話を伺う。

研究内容に加え、研究の進め方、考え方などを実際に体験する。

Leading researchers actively engaged in cutting-edge research worldwide will deliver lectures on their own research and backgrounds. This experience will afford participants a firsthand understanding not only of the research topics but also of the practical aspects of conducting research, including methodologies and perspectives.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：細胞内のタンパク質分解：オートファジーとプロテアソーム

2 回：液滴のオートファジー分解とエクソソーム分泌

3 回：ロボティック生命光学による次世代バイオ計測（1）

- 4回：ロボティック生命光学による次世代バイオ計測（2）
 5回：ちいさなRNAの大きなはたらき（1）
 6回：ちいさなRNAの大きなはたらき（2）
 7回：植物の環境応答（1）
 8回：植物の環境応答（2）
 9回：細菌のオリンピックを開催しよう（1）
 10回：細菌のオリンピックを開催しよう（2）
 11回：バイオ医薬品の最先端生化学（1）
 12回：バイオ医薬品の最先端生化学（2）
 13回：食虫植物から探るマクロ進化の仕組み（1）
 14回：食虫植物から探るマクロ進化の仕組み（2）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業される先生の研究について、HPや論文などを見て、予習しておくこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 毎回の講義におけるリアクションペーパーの内容、議論への参加など:100%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD301
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD302
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD303
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD304
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD311
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD312
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD313
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD314
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD321
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD322
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD323
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD324
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD356
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD357
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD358
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD359
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD366
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD367
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD368
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD369
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD376
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD377
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD378
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD379
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD401
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD402
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD403
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD404
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD411
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD412
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD413
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD414
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD421
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD422
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD423
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD424
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD456
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD457
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD458
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD459
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD466
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD467
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD468
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD469
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	LD476
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS6880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD477
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD478
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 1～4

Colloquium 1~4

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD479
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 後期課程 輪講 A・B と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、特別研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。

In this course, students will engage in intensive reading of the literature of specific fields of research, which is related to their Research for Master's Thesis, while giving reports on the progress of their research. In doing so, they will sharpen their presentation skills while deepening their knowledge of various fields.

授業の内容 / Course Contents

輪講は、特別研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、特別研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し、その計画に従い行う。

This course is supposed to be taken in conjunction with research for Master's Thesis. During this course, students are to obtain knowledge from various fields necessary to complete their Master's Thesis while honing their ability to think in a logical manner. Students will also be able to sharpen their presentation skills. Each individual will be given a plan of study from a supervisor.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD501
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究と実験計画の立案
- 2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD502
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD503
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD504
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD511
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD512
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD513
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD514
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD521
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
 4回：実験の実施
 5回：実験の実施
 6回：実験の実施
 7回：実験の実施
 8回：実験の実施
 9回：実験の実施
 10回：実験の実施
 11回：実験の実施
 12回：結果・データのとりまとめ
 13回：結論と考察
 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD522
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究と実験計画の立案
- 2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD523
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD524
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD556
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD557
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究と実験計画の立案
- 2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD558
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD559
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD566
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD567
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD568
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD569
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD576
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ* 等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 日常の実験:60% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD577
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD578
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD579
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD601
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD602
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD603
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD604
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD611
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ* 等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 日常の実験:60% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD612
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD613
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD614
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
 4回：実験の実施
 5回：実験の実施
 6回：実験の実施
 7回：実験の実施
 8回：実験の実施
 9回：実験の実施
 10回：実験の実施
 11回：実験の実施
 12回：結果・データのとりまとめ
 13回：結論と考察
 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD621
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD622
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD623
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

特別研究 1～3

Research for Master's Thesis 1~3

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD624
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD651
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD652
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD653
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD654
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD661
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD662
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD663
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
 4回：実験の実施
 5回：実験の実施
 6回：実験の実施
 7回：実験の実施
 8回：実験の実施
 9回：実験の実施
 10回：実験の実施
 11回：実験の実施
 12回：結果・データのとりまとめ
 13回：結論と考察
 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD664
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
 4回：実験の実施
 5回：実験の実施
 6回：実験の実施
 7回：実験の実施
 8回：実験の実施
 9回：実験の実施
 10回：実験の実施
 11回：実験の実施
 12回：結果・データのとりまとめ
 13回：結論と考察
 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD671
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD672
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワポ*等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD673
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：研究と実験計画の立案
- 2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ* 等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：2) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 日常の実験:60% 最終レポート割合 :40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

修士論文指導演習

Master's Thesis

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： LD674
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 3
科目ナンバリング： LFS6880
使用言語： 日本語
授業形式： 実験
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：

授業の目標 / Course Objectives

研究計画の立案、実験の実施、結果・データのとりまとめ、結論と考察、研究発表といった一連の研究プロセスを身につける。

The purpose of this class is to familiarize students with a series of research processes, including planning a research plan, conducting experiments, summarizing results and data, concluding and discussing the results, and presenting the results.

授業の内容 / Course Contents

研究計画を議論し立案する。指導された実験方法を実施する。結果とデータを取りまとめる。結論と考察を議論しまとめる。研究発表を行う。

Discuss and develop a research plan. Carry out the experimental procedures as instructed. Compile the results and data. Discuss and summarize conclusions and discussion. Make a presentation of the research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：研究と実験計画の立案

2 回：実験の実施

- 3回：実験の実施
- 4回：実験の実施
- 5回：実験の実施
- 6回：実験の実施
- 7回：実験の実施
- 8回：実験の実施
- 9回：実験の実施
- 10回：実験の実施
- 11回：実験の実施
- 12回：結果・データのとりまとめ
- 13回：結論と考察
- 14回：研究発表

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

研究に必要な文献の検索、検討を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 日常の実験:60% 最終レポート割合：:40%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

数理物理特論 1

Special Topics in Mathematical Physics 1

宇賀神 知紀 (UGAJIN TOMONORI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA101
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LA101 数理物理特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

ブラックホールのホログラフィー原理を用いた解析手法を理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The objective of this course is to learn methods to study properties of black holes using holography.

授業の内容 / Course Contents

ブラックホール上の場の量子論について概観したのち、その量子情報理論的性質について学ぶ。その後ホログラフィー原理の基本的なアイデアや、弦理論におけるブラックホールの記述の初歩を概観する。本授業は輪講形式で行う。

In this course, we first overview basic features of quantum field theories on a black hole, and their quantum information theoretic properties. Then we learn basic ideas of holographic principle and the description of black holes in string theory.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：ブラックホールの幾何学

- 2回：ブラックホール上の波動方程式
- 3回：リンドラー時空上の量子論
- 4回：自由場の量子論におけるエントロピー
- 5回：ブラックホールの熱力学
- 6回：電荷を持ったブラックホール
- 7回：引き伸ばされた地平面
- 8回：量子情報理論
- 9回：ブラックホールの情報喪失問題
- 10回：エントロピー限界
- 11回：反ドシッター空間とホログラフィー原理
- 12回：反ドシッター空間 とブラックホール
- 13回：弦理論におけるブラックホール (1)
- 14回：弦理論におけるブラックホール (2)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

輪読形式で行うため、発表担当者は事前の予習を必須とする。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回の発表内容:60% 議論への参加:40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

L.Susskind and J. Lindesay An introduction to black holes, information and the string theory revolution : the holographic universe World Scientific 2004 9789812561312 -

参考文献 / Readings

量子場理論

Quantum Field Theory

Introduction to Conformal Field Theory

初田 泰之 (HATSUDA YASUYUKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA102

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA102 量子場理論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

共形対称性を持つ場の量子論の基礎を理解することを目指す。

尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にします。

The aim of this course is to learn basics in conformal field theory.

授業の内容 / Course Contents

共形場理論の基礎について学ぶ。共形対称性を持つ場の量子論では摂動論を超えた解析が可能となることを見る。英語のテキストを読むことで科学英語に慣れる。

This course focuses on conformal field theory. We will see that conformal symmetries allow us to analyze quantum field theory beyond perturbation theory.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回： Introduction

2 回： The conformal group

3 回： Primary fields

- 4 回：The energy-momentum tensor
 5 回：Radial quantization
 6 回：The operator product expansion
 7 回：Operator algebra of chiral quasi-primary fields
 8 回：Normal ordered products
 9 回：The CFT Hilbert space
 10 回：Simple examples of CFTs
 11 回：Highest weight representations of the Virasoro algebra
 12 回：Correlation functions and fusion rules
 13 回：Non-holomorphic OPE and crossing symmetry
 14 回：Fusing and braiding matrices

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

担当者は式の導出や変形を含めて十分な発表準備を行うこと。単に日本語に直訳するのではなく、内容を理解して要点を抑えた発表をすること。非担当者も予習をして参加すること。大学4年までに習う物理及び数学は既知であることを前提とする。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回の発表内容:50% 授業内で指示する課題:25% 議論への参加:25%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

Ralph Blumenhagen and Erik Plauschinn Introduction to Conformal Field Theory Springer 2009
 9783642004490 -

参考文献 / Readings

疋田泰章 『共形場理論入門：基礎からホログラフィへの道』 講談社 2020 9784065205105

宇宙物理特論 1

Special Topics in Cosmology 1

小林 努 (KOBAYASHI TSUTOMU)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA103

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA103 宇宙物理特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代の標準的な宇宙論（テキストの後半部分）を高度なレベルで理解する。

The aim of this course is to understand modern cosmology.

授業の内容 / Course Contents

現代の標準的な宇宙論を学ぶ。

Students learn modern cosmology.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：Seminar by a student followed by a discussion

2 回：Seminar by a student followed by a discussion

3 回：Seminar by a student followed by a discussion

4 回：Seminar by a student followed by a discussion

5 回：Seminar by a student followed by a discussion

6 回：Seminar by a student followed by a discussion

7 回：Seminar by a student followed by a discussion

- 8 回：Seminar by a student followed by a discussion
 9 回：Seminar by a student followed by a discussion
 10 回：Seminar by a student followed by a discussion
 11 回：Seminar by a student followed by a discussion
 12 回：Seminar by a student followed by a discussion
 13 回：Seminar by a student followed by a discussion
 14 回：Seminar by a student followed by a discussion

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

Seminars must be well prepared.

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% Presentation and discussion:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

S. Dodelson, F. Schmidt Modern Cosmology Academic Press 2021 -

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

Basic knowledge of general relativity is assumed.

素粒子特論 1

Special Topics in Particle Physics 1

弦理論入門

初田 泰之 (HATSUDA YASUYUKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA104

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA104 素粒子特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

弦理論の基礎を理解することを目指す。

尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標とする。

This course is an introduction to string theory.

授業の内容 / Course Contents

(超)弦理論は4つの基本的な力を統一しようという野心的な試みである。また双対性に基づいて、通常では発見することが難しい様々な理論の間の関係を俯瞰的に予想することができる。弦理論の入門としてボソンの弦の基本的性質と共形場理論についてゼミ形式で学ぶ。

(Super)String theory is a candidate of "Theory of Everything." Dualities in this theory implies many new perspectives that are usually hard to be found. We learn fundamental properties in bosonic string theory and conformal field theory.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：Preliminaries

- 2 回：The Relativistic String I
 3 回：The Relativistic String II
 4 回：The Relativistic String III
 5 回：The Quantum String I
 6 回：The Quantum String II
 7 回：The Quantum String III
 8 回：Open Strings and D-Branes I
 9 回：Open Strings and D-Branes II
 10 回：The Polyakov Path Integral and Ghosts I
 11 回：The Polyakov Path Integral and Ghosts II
 12 回：String Interactions I
 13 回：String Interactions II
 14 回：Low Energy Effective Actions

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

場の量子論 (特に 2 次元共形場理論) と一般相対性理論の初等的事柄は習得済みであることが望ましい。その他、大学 3 年までに習う物理と数学の幅広い知識が必要となる。担当者は十分な発表準備を行うこと。高度な内容となるので自発的な予習・復習が必要となる。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表内容:50% 授業内に出す課題:25% 授業への参加度:25%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

以下の講義ノートを使用する。予め印刷するなどして見られるようにすること。

David Tong, "String Theory - University of Cambridge Part III Mathematical Tripos - "

<https://www.damtp.cam.ac.uk/user/tong/string.html>

参考文献 / Readings

細道 和夫 『弦とブレーン』 朝倉書店 2017 9784254138023

J. Polchinski String Theory, Vol.1 Cambridge University Press 2005 9780143113799

B. Zwiebach A First Course in String Theory Cambridge University Press 2009 9780521880329

講義ノートのみで理解が難しい場合は適宜参考文献に当たって解決に努めること。

天体物理特論

Special Topics in Astrophysics

小林 努 (KOBAYASHI TSUTOMU)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RA105
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： PHY7390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： LA105 天体物理特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代の標準的な宇宙論(テキストの前半部分)を高度なレベルで理解する。

The aim of this course is to understand modern cosmology.

授業の内容 / Course Contents

現代の標準的な宇宙論を学ぶ。

Students learn modern cosmology.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 2 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 3 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 4 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 5 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 6 回：Seminar by a student followed by a discussion
- 7 回：Seminar by a student followed by a discussion

- 8 回：Seminar by a student followed by a discussion
 9 回：Seminar by a student followed by a discussion
 10 回：Seminar by a student followed by a discussion
 11 回：Seminar by a student followed by a discussion
 12 回：Seminar by a student followed by a discussion
 13 回：Seminar by a student followed by a discussion
 14 回：Seminar by a student followed by a discussion

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

Seminars must be well prepared.

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% Presentation and discussion:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

S. Dodelson, F. Schmidt Modern Cosmology Academic Press 2021 -

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

Basic knowledge of general relativity is assumed.

宇宙物理特論 2

Special Topics in Cosmology 2

木内 建太 (KIUCHI KENTA)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA106
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

LA106 宇宙物理特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

本講義の目標は、数値的相対論の基礎知識を獲得し、マルチメッセンジャー天文学におけるその応用について学ぶことを目標とする。特に本講義においては、数値相対論の定式化に始まり、数値流体の基礎、数値計算の基礎について学ぶ。特に後期課程の学生の目標は数値相対論研究を行う必要最低限の知識を包括的に身に付けることに設定する。

The primary purpose of the lectures is to acquire the basic knowledge of Numerical Relativity and to learn its application to multimessenger astronomy. Particularly, the goal of this lecture is to learn the basics of the formulation problem in Numerical Relativity, the basics of numerical hydrodynamics, and the basics of numerics.

授業の内容 / Course Contents

本講義では、近年の重力波及びマルチメッセンジャー天文学の観測的進展を俯瞰することで学術的背景を理解するところから始める。特に数値相対論と呼ばれる研究分野がなぜ必要であるのかという点に軸足を置き、講義を展開する。まず、前半部ではアインシュタイン方程式の定式化問題について理解するために、3+1 分解およびその問題点、ゲージ条件、Baumgarte-Shapiro-Shibata-Nakamura による再定式化について学ぶ。また、数

値解法の基礎についても講義を行う。さらに後半部では、流体力学の基礎、数値流体の基礎についても学ぶ。数値相対論の基礎知識を一通り学んだ後は、その具体的な応用について講義を行う。

In this lecture, I will begin by reviewing the recent progress of multimessenger astronomy and understanding the scientific background of this topic. Particularly, I will focus on why we need numerical relativity in the multimessenger era. In the first half, I will explain the formulation problem for solving the Einstein equation and introduce the 3+1 decomposition. Then, I will review the pathology of this formulation and introduce the reformulation by Baumgarte, Shapiro, Shibata, and Nakamura. Also, I will introduce the basics of hydrodynamics and techniques on how to solve the equation numerically. Then, in the final part, I will introduce its application to numerical modeling of gravitational wave sources.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：タイトル：マルチメッセンジャー天文学と数値相対論

連星中性子星合体の観測をレビューし、マルチメッセンジャー天文学の発展と現状について学ぶ。特に数値相対論と呼ばれる研究分野がなぜ必要であるかを重点的に説明する。授業形態：パワーポイントおよび板書

2回：タイトル：数値相対論の定式化問題 1

アインシュタイン方程式の定式化問題の基礎を学ぶ。本講義ではアインシュタイン方程式の 3+1 分解に関する講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

3回：タイトル：数値相対論の定式化問題 2

引き続き、アインシュタイン方程式の 3+1 分解に関する講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

4回：タイトル：数値相対論の定式化問題 3

3+1 分解による定式化の問題点についてレビューし、Baumgarte, Shapiro, Shibata, Nakamura (BSSN) による再定式化を学ぶ。

授業形態：パワーポイントおよび板書

5回：タイトル：数値相対論の定式化問題 4

BSSN 形式がなぜ問題を解決したのか、その論理について講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

6回：タイトル：数値解法の基礎

偏微分方程式の数値解法の基礎に関して講義を行う。特に有限差分法に関する説明を重点的に行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

7回：タイトル：数値流体の基礎 1

流体力学に関する講義を行う。特に非相対論的流体から講義をはじめ、磁気流体、相対論的流体、輻射流体の講義を順次展開する。

授業形態：パワーポイントおよび板書

8回：タイトル：数値流体の基礎 2

引き続き流体力学に関する講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

9回：タイトル：数値流体の基礎 3

流体力学の基礎方程式を数値的に解く解法について学ぶ。有限体積法に基づく高解像度衝撃波捕獲法、リーマン問題についての講義を展開する。

授業形態：パワーポイントおよび板書

10回：タイトル：数値流体の基礎 4

引き続き、流体力学の基礎方程式を数値的に解く解法について学ぶ。

授業形態：パワーポイントおよび板書

11回：タイトル：数値流体の基礎 5

引き続き、流体力学の基礎方程式を数値的に解く解法について学ぶ。

授業形態：パワーポイントおよび板書

12回：タイトル：数値相対論の応用 1

前講義までに学んだ知識をベースにして、数値相対論の具体的な応用例について講義を行う。特に中性子星やブラックホールといったコンパクト天体のダイナミクスを中心に最新の話題を紹介する。

授業形態：パワーポイントおよび板書

13回：タイトル：数値相対論の応用 2

引き続き、数値相対論の応用例についての講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

14回：タイトル：数値相対論の応用 3 と今後の展望

数値相対論による重力波源のモデリングの現状と今後の展開についての講義を行う。

授業形態：パワーポイントおよび板書

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

一般相対論の基礎知識およびテンソル計算等について、あらかじめ学んでおくことを要請する。また、力学、電磁気学、統計力学、量子力学等の基礎物理についても学部課程までに学んだことは理解していることを望む。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席及び授業参加度：100% 最終レポート割合：0% 最終テスト割合：0%

前期課程の学生には授業参加度を測るために、各講義につき最低一つは質問をすることを要求する。後期課程の学生にはこれに加え、講師からの質問に対する答えを評価基準とする。

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings****注意事項（検索結果画面）**

集中講義

重力特論

Special Topics in Gravity

小笠原 康太 (OGASAWARA KOTA)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA107
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LA107 重力特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

一般相対論は、20 世紀半ばから多角的な側面において著しい発展を遂げ、現代物理学において最も成功した重力理論となるに至る基礎が成立した。この授業では現代一般相対論の数理的及び応用的な基礎を学ぶ。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

General relativity has encountered remarkable developments and established its foundation since the middle of the 20th century to become the most successful theory of gravitation in modern physics. Students will learn the theoretical foundation of general relativity in both formal developments and applications.

授業の内容 / Course Contents

標準的な教科書をゼミ形式で読み進めて、式の導出の確認したり、記述を理解したり、演習問題を解いたりすることによって、一般相対論の基礎と発展的内容のいくつかを身につける。

Students will learn the basics and some of the advanced topics of general relativity by reading a standard text book, in particular, checking equations, interpreting descriptions and solving exercises.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：参加者による報告（1）
 2回：参加者による報告（2）
 3回：参加者による報告（3）
 4回：参加者による報告（4）
 5回：参加者による報告（5）
 6回：参加者による報告（6）
 7回：参加者による報告（7）
 8回：参加者による報告（8）
 9回：参加者による報告（9）
 10回：参加者による報告（10）
 11回：参加者による報告（11）
 12回：参加者による報告（12）
 13回：参加者による報告（13）
 14回：参加者による報告（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド（パワポ等）の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

理論物理学講究1（相対論）の内容（一般相対論の入門的な内容）は修得済か修得中であることが望ましい。内容の詳細については履修者の関心を考慮して選定する。適宜予習復習を行うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表と議論への参加:60% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

Steven Weinberg Gravitation and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity
 Wiley 2008 8126517557 ○

参考文献 / Readings

- V.P. Frolov, A. Zelnikov Introduction to Black Hole Physics Oxford University Press 2015 0198729111
 Robert M. Wald General Relativity University of Chicago Press 1984 0226870332
 S. W. Hawking, G. F. R. Ellis The large scale structure of spacetime Cambridge University Press 1975
 0521099064
 C. W. Misner, K. S. Thorne, J. A. Wheeler Gravitation Princeton Univ Pr 2017 0716703440
 E. Poisson A Relativist's Toolkit: The Mathematics of Black-Hole Mechanics Cambridge University Press
 2008 0521537800

天体物理学

Astrophysics in Quantum Gravitys

木下 俊一郎 (KINOSHITA SHUNICHIRO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA108
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LA108 天体物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

天体物理における電磁流体力学の基礎を学ぶ。

なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will learn the basics of magnetohydrodynamics in astrophysics.

授業の内容 / Course Contents

宇宙では様々なスケールでプラズマと電磁場の相互作用を記述する電磁流体力学によって支配される天体現象が起きている。ここでは、標準的なテキストをゼミ形式で読み進めることにより、宇宙における電磁流体力学の基礎を学習する。

Magnetohydrodynamics, which describe the interaction between plasma and electromagnetic fields, govern various astrophysical phenomena in the Universe. In this course, students will learn the basics of magnetohydrodynamics in astrophysics, by reading a standard textbook.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：参加者による報告 (1)

2 回：参加者による報告 (2)

- 3回：参加者による報告 (3)
 4回：参加者による報告 (4)
 5回：参加者による報告 (5)
 6回：参加者による報告 (6)
 7回：参加者による報告 (7)
 8回：参加者による報告 (8)
 9回：参加者による報告 (9)
 10回：参加者による報告 (10)
 11回：参加者による報告 (11)
 12回：参加者による報告 (12)
 13回：参加者による報告 (13)
 14回：参加者による報告 (14)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ* 等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

物理学専攻の大学院生が習った程度の、力学、Newton 重力、電磁気学、波動についての標準的な知識があれば十分である。適宜、発表の準備や予習復習が必要である。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表:30% 議論への参加:30% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

柴田 一成, 横山 央明, 工藤 哲洋 『宇宙電磁流体力学の基礎』 日本評論社 2023 4535603413 ○

参考文献 / Readings

坂下志郎, 池内了 『宇宙流体力学』 培風館 1996 4563024309

Stuart L. Shapiro and Saul A. Teukolsky Black Holes, White Dwarfs, and Neutron Stars: The Physics of Compact Objects Wiley-VCH 1983 0471873160

放射線計測特論

Special Topics in Techniques for Nuclear and Radiation Physics

素粒子・原子核物理学の実験に必要な放射線計測技術

尾崎 早智 (OZAKI SACHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA112

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7990

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 医学物理学副専攻【選択必修 B】

LA112 放射線計測特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

素粒子・原子核物理学の研究を主目的に、様々な場面で必要となる放射線計測技術の基礎知識を身につけることを目標とする。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The course objective is to learn the fundamental knowledge about the technique of the radiation measurement which is necessary to the research of nuclear and particle physics.

授業の内容 / Course Contents

放射線検出器の原理・応用を、英文の文献を参考としつつ理解する。文献の理解および各自担当分をまとめて発表する課題を通じて、研究現場で即戦力となる知識を習得する。

The course contents are to learn the principle and the application of the radiation detectors by referring a text written in English, as well as to give a presentation about their own understanding, leading to the ability useful to the research activities.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：オリエンテーション・導入
- 2回：計測の一般論・統計1
- 3回：計測の一般論・統計2
- 4回：放射線と物質の相互作用1
- 5回：放射線と物質の相互作用2
- 6回：気体検出器1
- 7回：気体検出器2
- 8回：気体検出器3
- 9回：シンチレーション検出器1
- 10回：シンチレーション検出器2
- 11回：シンチレーション検出器3、半導体検出器1
- 12回：半導体検出器2
- 13回：半導体検出器3
- 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

素粒子・原子核物理学に関する基礎知識を身につける。授業の予習として、文献を自分なりに解釈することと、各自担当の回は予習内容をまとめて発表する準備が必要となる。授業後は学んだことを各自の研究現場で役立ててほしい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回の授業内課題:60% 最終レポート割合 :40%

授業時の課題とその発表、レポートに基づいて評価する。すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

W.R. Leo Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments Springer-Verlag 1994 3540572805

宇宙放射線特論

Special Topics in Cosmic Radiation

北本 俊二 (KITAMOTO SHUNJI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA115
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	医学物理学副専攻【選択必修 A】

LA115 宇宙放射線特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

原子の構造と電子のエネルギー準位を理解する。遷移過程を学習して、X線の輝線や吸収線を理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The aim of this course is understanding atomic structures. State transitions as a X-ray emission- or a absorption-mechanism and X-ray line broadening mechanism are also included.

授業の内容 / Course Contents

宇宙を観測すると、画像をはじめ時間変動や光のエネルギー分布（エネルギースペクトル）等、いろいろな情報が得られる。最近のX線天文学ではX線のエネルギースペクトルをたいへん詳しく取得できるようになってきた。そのため、観測から宇宙を理解するためには、基礎的なX線の放射過程、とくに輝線や吸収線についての素過程を理解することが非常に重要になってきた。この講義で、X線放射機構についてエネルギー状態とその間の遷移、そして、輝線の形状を決定する因子を学習する。

Observation of the Universe provides us various images, time variations, energy spectra and so on. Recent observation with X-rays also gives us detailed spectral information and therefore we need detailed understanding

of X-ray emission and absorption mechanisms in order to interpret the observed data. This course covers the study of atomic structure and the state transition, and the line broadening mechanism, in order to understand X-ray emission and absorption mechanism.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：A Review of the Schrodinger Equation
- 2 回：One-electron in a Central Field, Wave Functions, Spin
- 3 回：Many-electron Systems, Statistics, The Pauli Principle, Hartree-Fock Approximation: Configurations, The Electrostatic Interaction
- 4 回：Perturbations, Level Splittings and Term Diagram, Equivalent and Nonequivalent Electrons and Their Spectroscopic Terms, Parity, Spin-Orbit Coupling
- 5 回：Zeeman Effect, Role of the Nucleus, Thermal Distribution of Energy Levels and Ionization, Thermal Equilibrium, The Saha Equation
- 6 回：Semi-Classical Theory of Radiative Transitions, Electromagnetic Hamiltonian,
- 7 回：The Transition Probability. The Dipole Approximation
- 8 回：Einstein Coefficients and Oscillator Strengths
- 9 回：Selection Rules
- 10 回：Transition Rates, Bound-bound Transition for Hydrogen, Bound-free Transitions for Hydrogen, Radiative Recombination
- 11 回：Line Broadening Mechanisms, Doppler Broadening, Natural Broadening、 Collisional Broadening, Combined Doppler and Lorentz Profile
- 12 回：Topics 1
- 13 回：Topics 2
- 14 回：Topics 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

テキストの内容を、他の受講者に説明できるよう、レジюмеを準備すること

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業への参加度:100%

テキストの内容を互いに説明し議論することで、授業を進める予定である。すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

Rybicki and Lightman Radiative Processes in Astrophysics Wiley-Interscience 1985 471827592 -

参考文献 / Readings

現代物理学特別講義 2

Special Lecture in Modern Physics 2

重力レンズ宇宙論

大栗 真宗 (OGURI MASAMUNE)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA124

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期他

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7090

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA124 現代物理学特別講義 2 と合同授業／集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

重力レンズは一般相対論によって予言される光の経路の曲がりであり、現代宇宙論において必要不可欠なツールとなっている。重力レンズの基礎原理を理解し、そのいくつかの応用について学ぶことを目標とする。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Gravitational lensing is the deflection of light ray path predicted by general relativity, which has become an essential tool in cosmology. The goal of this course is to understand the basics of gravitational lensing and learn its applications.

授業の内容 / Course Contents

一般相対論に基づき、重力レンズの基礎方程式である重力レンズ方程式を導出する。フェルマーの原理との対応関係を議論する。その後、重力レンズの複数像、増光、時間の遅れなどの一般論性質を議論し、いくつかの例について重力レンズ方程式の解とその性質を見る。さらに、強い重力レンズやマイクロレンズなどで具体的な宇宙論の応用例を解説する。重力レンズが宇宙の膨張進化やダークマターの研究にどのように応用されている

るかについて、その原理を紹介する。

First, the lens equation is derived based on general relativity. The connection with Fermat principle is discussed. The basic properties of gravitational lensing including multiple images, magnification, time delays, are then discussed, followed by discussions on some examples of the lens equation and its solution. Next some cosmological applications of various types of gravitational lensing including strong gravitational lensing and microlensing are discussed. The principle of the cosmological applications including cosmic expansion history and properties of dark matter is introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：重力レンズ方程式の導出 I
- 2 回：重力レンズ方程式の導出 II
- 3 回：重力レンズの一般的性質 I
- 4 回：重力レンズの一般的性質 II
- 5 回：重力レンズの一般的性質 III
- 6 回：重力レンズ方程式とその解の具体的な例 I
- 7 回：重力レンズ方程式とその解の具体的な例 II
- 8 回：重力レンズ方程式とその解の具体的な例 III
- 9 回：強い重力レンズ I
- 10 回：強い重力レンズ II
- 11 回：マイクロレンズ I
- 12 回：マイクロレンズ II
- 13 回：その他の重力レンズ I
- 14 回：その他の重力レンズ II

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

受講者に資料を配布するので、必要に応じて予習復習を行うこと（course material will be distributed to the participants, please use it for your study outside of class）

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 課題:100% 最終レポート割合：:0%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

その他 / Others

<https://oguri.github.io/lectures/2024rikkyo.html>

注意事項（検索結果画面）

原子・分子物理特論

Special Topics in Atomic Collisions

東口 武史 (HIGASHIGUCHI TAKESHI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA128
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LA128 原子・分子物理特論と合同授業／集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

- 電磁波としてのレーザーについて理解する。
- レーザー増幅について理解する。
- レーザー発振について理解する。
- 各種レーザーについて理解する。
- レーザー応用について理解する。

なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

To understand the basics and applications of lasers.

授業の内容 / Course Contents

レーザー工学は電気磁気学、量子力学、光学などを基礎とし、量子エレクトロニクスという言葉が生まれるに至り、20 世紀後半に大きく展開された学問です。最近では、半導体レーザーに代表されるような超小型のレーザーが音楽や動画プレイヤーの中に入り込んでいます。近年のレーザー技術の進歩はすさまじく、アト秒に迫る超高速と呼ばれる分野から高エネルギーの高速点火慣性核融合、実験室宇宙物理に迫る超高エネルギーレー

ザーが使われています。しかしながら、基礎となるレーザーの動作概念はどれも共通しており、これまでの電気磁気学や量子力学を用いると理解することができます。そこで、本講義ではこの学問がどのように発展してきたかを講義し、レーザーの基礎理論ならびにレーザーの応用に関して理解できる構成にします。

Laser engineering is a discipline based on electromagnetism, quantum mechanics, optics, etc., and was greatly developed in the latter half of the 20th century, leading to the birth of the term "quantum electronics. Recently, ultra-compact lasers, such as semiconductor lasers, have made their way into music and video players. Recent advances in laser technology have been tremendous, from the field of ultrafast lasers approaching attoseconds to high-energy fast-ignition inertial fusion and ultrahigh-energy lasers approaching laboratory astrophysics. However, the basic concepts of laser operation are common to all of them and can be understood by using conventional electromagnetism and quantum mechanics. In this lecture, we will explain how this science has been developed, and will provide students with an understanding of the basic theory of lasers and their applications.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ガイダンス、レーザーとは
- 2 回：マクスウェルの方程式、電磁波の発生
- 3 回：自然放出光とローレンツ型スペクトル (1)：フーリエ変換と近似
- 4 回：自然放出光とローレンツ型スペクトル (2)：パワースペクトルと規格化
- 5 回：レーザーの構成と役割
- 6 回：吸収過程 (1)：半古典モデルと分極
- 7 回：吸収過程 (2)：複素電気感受率と電磁波の吸収
- 8 回：レーザー光の増幅
- 9 回：レート方程式と発振条件
- 10 回：各種レーザー1：気体レーザー (He-Ne レーザーほか)
- 11 回：各種レーザー2：固体レーザー (Nd:YAG レーザーほか)
- 12 回：各種レーザー3：そのほかの様々なレーザー (X線レーザーほか)、レーザー応用 1：レーザー計測、医療応用
- 13 回：レーザー応用 2：高出力レーザーによる加工、レーザー駆動短波長光源、まとめ
- 14 回：最終レポート作成

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

予習復習をすること

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回 (5 回以上) のレポート:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

桜庭一朗，高井信勝，三島瑛人共著 『光エレクトロニクスの基礎』 森北出版 -

三沢和彦，芦原聡共著 『工学系のためのレーザー物理入門』 講談社 -

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力/ Abilities Required to Take the Course

前提として，電気磁気学や量子力学の基礎を学んでいるとよいと思います。

物理的描写を理解することを助けるような講義を進めていきます。幾つかの簡単な計算や調査に関するレポートを課す予定です。

レーザー発振と増幅技術，さまざまな応用にも興味がある人は是非受講して下さい。この授業では，産業に必要な不可欠なレーザーの基礎を扱います。もちろん，基礎には電磁気学と量子力学があります。これらの基礎的な知識を活かし，単なる応用例に引っ張られず，根本的なことを少しでも理解するようにして下さい。

注意事項（検索結果画面）

集中講義

素粒子特論 2

Special Topics in Particle Physics 2

宇賀神 知紀 (UGAJIN TOMONORI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA133
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LA133 素粒子特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

AdS/CFT 対応と、それを用いたブラックホールの解析法を概観する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The objective of this course is to overview the method to study quantum properties of black holes using AdS/CFT correspondence

授業の内容 / Course Contents

ブラックホールの量子情報理論的性質についての進んだ話題を概観した後、AdS/CFT 対応を用いたブラックホール内部の解析方法を学ぶ。本講義は輪講形式で行う。

In this course we first overview quantum information theoretic properties of black holes, then discuss the method to study black hole interior using AdS/CFT correspondence.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ブラックホール上の量子論 (1)
- 2 回：ブラックホール上の量子論 (2)
- 3 回：量子情報理論 (1)

- 4回：量子情報理論 (2)
 5回：ブラックホールの蒸発とページ曲線 (1)
 6回：ブラックホールの蒸発とページ曲線 (2)
 7回：防火壁問題
 8回：AdS/CFT 対応 (1)
 9回：AdS/CFT 対応 (2)
 10回：AdS/CFT 対応 (3)
 11回：AdS/CFT 対応とブラックホール内部 (1)
 12回：AdS/CFT 対応とブラックホール内部 (2)
 13回：AdS/CFT 対応とブラックホール内部 (3)
 14回：進んだ話題

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	○ グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:		:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

輪読形式でテキストを読み進めていくため、発表担当者は十分な発表準備を行う。この際、式の導出・変形やテキスト内容の自分なりの理解に努めること。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 複数回の発表内容:60% 議論への参加:40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

D.Harlow "Jerusalem Lectures on Black Holes and Quantum Information" arXiv:1409.1231

参考文献 / Readings

量子場特論

Special Topics in Quantum Field Theory

曲がった時空中の場の量子論

北村 比孝 (KITAMURA TOMOTAKA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA134

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA134 量子場特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

曲がった時空に於ける場の量子論の基礎を理解し、その物理的な内容を学ぶ。さらに、素粒子論、宇宙論、相対論に於ける各々の立場から“曲がった時空に於ける場の量子論”を捉えられることを目指す。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

We aim to understand the basics of quantum field theory in curved spacetime and learn its physical content.

Furthermore, we aspire to grasp 'quantum field theory in curved spacetime' from the respective standpoints of particle physics, cosmology, and general relativity. Additionally, the goal is to acquire more advanced knowledge and skills than those covered in the previous course.

授業の内容 / Course Contents

曲がった時空に於ける場の量子論は、素粒子論、宇宙論や重力理論を理解する上で大きな役割を担う。特に、Black Hole 時空や膨張宇宙といった重力の効果が顕著となる場合の量子論的現象を記述したり、AdS/CFT 対応といった重力の量子論を理解するために重要な理論である。

この授業では、まず曲がった時空中での場の量子論の概念や計算方法などの基礎的事項を理解し、膨張宇宙で

の量子揺らぎやホーキング輻射など強重力場中での粒子生成といった具体的な現象について学ぶ。

さらに可能であれば、Trace Anomaly や AdS 時空上での場の理論などにも触れる。曲がった時空に於ける場の量子論をより深く理解する為に、素粒子論、宇宙論、相対論に於ける各々の立場から“曲がった時空に於ける場の量子論”を捉えられることを目指す。

The quantum field theory in curved spacetime plays a significant role in understanding particle physics, cosmology, and theories of gravity. In particular, it is crucial for describing quantum phenomena in situations where the effects of gravity are pronounced, such as in Black Holes or expanding universes, and for understanding the quantum theory of gravity through concepts like AdS/CFT correspondence.

In this course, we will first understand the basics of quantum field theory on curved spacetime, including concepts and computational methods. We will then study specific phenomena such as quantum fluctuations in an expanding universe and particle creation in strong gravitational fields, like Hawking radiation.

If there is enough time, we will also cover topics such as the Trace Anomaly and field theories in AdS spacetime. The aim is to gain a deeper understanding of the quantum field theory in curved spacetime from the perspectives of particle physics, cosmology, and relativity, thereby comprehensively grasping 'quantum field theory in curved spacetime' from each of these standpoints.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：導入
- 2 回：場の理論の復習
- 3 回：強制調和振動子
- 4 回：調和振動子から場へ
- 5 回：古典場の復習
- 6 回：膨張宇宙での量子場
- 7 回：Bogolyubov 変換
- 8 回：de Sitter 宇宙での量子場
- 9 回：Unruh 効果
- 10 回：Hawking 輻射
- 11 回：Black Hole 熱力学
- 12 回：経路積分
- 13 回：Trace Anomaly
- 14 回：発展的事項

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪読形式で行うため、発表担当者は事前の予習を必須とする。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業態度:35% 発表回数:35% 発表・質問・議論の内容:30%

LA134 量子場特論と合同授業
すべての評価方法において高度な達成水準を要求する

テキスト / Textbooks

V. F. Mukhanov, S. Winitzki Introduction to Quantum effects in Gravity Cambridge University Press 2007
978052186834112 -

参考文献 / Readings

Bryce. S. De Witt Quantum field theory in curved spacetime ELSEVIER 1975

Fiorenzo Bastianelli, Peter van Nieuwenhuizen Path Integrals and Anomalies in Curved Space Cambridge
University Press 2009 0521120500

N. D. Birrell, P. C. W. Davies Quantum Fields in Curved Space Cambridge University Press 1984
0521278589

適宜、内容に応じて参考文献のテキストを扱う

数理物理特論 2

Special Topics in Mathematical Physics 2

トポロジカルソリトンの基礎と応用

衛藤 稔 (ETO MINORU)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA135
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LA135 数理物理特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この科目は、相対論的な場の理論における代表的なトポロジカルソリトンを理解し、その数理的または数値的解析手法を身に付けることを目標とする。またそれらを QCD や BEC 系に応用しトポロジカルソリトンに関連する物理現象を考察できるようになる。

The goal of this course is to understand typical topological solitons in relativistic field theories and to master appropriate analytical and numerical methods, and in addition, explore possible applications of the topological solitons in QCD and BEC systems and so on.

授業の内容 / Course Contents

トポロジカルソリトンは素粒子物理学だけでなく宇宙・原子核・物性など多くの分野で頻繁に登場する。その背後には対称性・対称性の自発的破れ・トポロジーといったスケールに依らない普遍的な概念がある。本講義では場の理論に現れる多種多様なソリトンを紹介し、それらの取り扱い方について解説する。ソリトンに関するトピックはかなり幅広いが、まずはソリトンを特徴付ける位相不変量やホモトピー群といった基礎を解説し、ソリトン方程式の解析解・数値解の求め方・ダイナミクスなどを説明する。続いてディフェクト型ソリト

ンとテクスチャー型ソリトン・フェルミオンゼロモードの局在や超対称性を持つ理論における BPS ソリトンを紹介する。最近のトピックとして、数種のソリトンが複合的に現れるハイブリッド型ソリトン・多成分 BEC 系 (Gross-Pitaevskii 理論) の分数量子渦・有限密度 QCD に現れるカイラルソリトン格子についても紹介し、トポロジカルソリトンが関係する研究の最近の進展を追う。

Topological solitons are important subjects not only in particle physics but also in cosmology, nuclear physics, and condensed matter physics. This is because the fundamental notion such as symmetry, spontaneous symmetry breaking, and topology are behind the topological solitons. The aim of this lecture is to introduce various topological solitons and explain how to deal with them mathematically and physically. The lecture starts with introducing basic but important ideas such as spontaneous symmetry breaking, order parameter space, topology, topological invariants, homotopy group. Then I will explain how to analyze both analytically and numerically domain walls and vortices as concrete examples. I also explain defect type and texture type solitons, and bosonic/fermionic zero modes localized on topological solitons, relation to supersymmetry, and BPS solitons. The lecture will cover extensions/applications to hybrid solitons, fractional solitons in BEC system, and chiral soliton lattice in high density QCD.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：トポロジカルソリトン入門

真空多様体 (秩序変数空間) の巻きつき数を解説する

2 回：実空間及び内部空間の次元を様々に変え、非自明な巻きつき数がある場合とない場合の具体例を示す。

3 回：第 2 回までに解説したトポロジカルソリトンを具体的に扱うため相対論的な $O(N)$ 線形シグマ模型・非線形シグマ模型を導入する。また簡単な場合について巻きつき数を導入する。

4 回：第 3 回の講義で導入した位相電荷密度を一般化し、その位相的意味や計算方法を解説する。またホモトピー群の基礎について解説する。

5 回：主に ϕ^4 模型を例としてドメインウォールについて、解の構成法、揺らぎ、数値計算を用いたダイナミクス等を解説する。可能ならば実際にパソコン上でシミュレーションを行う。

6 回：sine-Gordon 模型におけるドメインウォールについて ϕ^4 模型のドメインウォールと比較しながらその性質を解説する。ベックルンド変換による多ソリトン解の構成法を解説する。

7 回：ドメインウォール上のスカラー場の凝縮とそのメカニズムを解説する。またドメインウォール上のフェルミオン場の凝縮とそのメカニズムを解説する。

8 回：ドメインウォール上のゲージ場の凝縮とそのメカニズムを解説する。

9 回：グローバルボータックス (量子渦) について、解の構成法、諸性質、数値計算を用いたダイナミクス等を解説する。

10 回：超伝導ボータックス (ゲージ量子渦) について、解の構成法、諸性質、また BPS 極限におけるモジュライ等を解説する。U(1)ゲージ理論を主に扱うが時間があれば電弱理論における渦解も解説する。

11 回：アクシオン型模型におけるドメインウォールとボータックスのハイブリッドソリトンとその一般化、またフェルミオンゼロモードの局在について解説する。

12 回：超対称性ゲージ理論における (非) BPS 量子渦と超対称性の自発的破れについて解説する。時間があればより一般的な BPS ソリトンを解説する。

13 回：多成分 BEC 系における半整数量子渦とそのダイナミクスを紹介する。

14 回：磁場中の有限密度 QCD におけるカイラルソリトン格子とドメインウォールフェルミオンに関する最近の研究結果を紹介する。

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:					

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への参加度:60% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

オリジナルテキストを配布します

参考文献 / Readings

現代物理学特別講義 3

Special Lecture in Modern Physics 3

松下 恭子/佐藤 寿紀 (MATSUSHITA KYOKO/ SATO TOSHIKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA146
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

LA146 現代物理学特別講義 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

恒星の進化と元素合成、超新星残骸や銀河や銀河団の高温プラズマの理論的背景と観測的性質を理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

This course aims to give students a comprehensive understanding of the theoretical foundations and observational properties of stellar evolution, nucleosynthesis, and hot plasma in supernova remnants, galaxies, and galaxy clusters.

授業の内容 / Course Contents

銀河や銀河団空間を満たす高温プラズマを調べることは銀河から銀河団の進化を研究する上で重要な鍵となる。これらの天体は暗黒物質の重力により成長し、降着したバリオンは衝撃波により加熱される。バリオンが冷え、高密度になると星が形成される。超新星爆発は星間ガスを加熱し、元素を星間空間に供給する。加熱されたガスは銀河風として噴き出し、銀河間空間を汚染することもある。本講義では、恒星の進化と元素合成の理論的背景からはじめ超新星残骸、銀河や銀河団を満たす高温ガスの X 線観測の観測結果を紹介する。

Studying hot plasma that fills galaxies and galaxy clusters is a crucial key to understanding the evolution of these

systems. These objects grow under dark matter gravity, and shockwaves heat the accreted baryons. As baryons cool and become denser, stars form. Supernova explosions heat the interstellar gas and supply metals to the interstellar space. The heated gas can erupt as galactic winds, polluting the intergalactic space. This course will begin with the theoretical foundations of stellar evolution and nucleosynthesis and then introduce observational results from X-ray observations of supernova remnants, galaxies, and galaxy clusters

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：重力が関わる天体物理の基礎：静水圧平衡、ビリアル定理
- 2 回：恒星内部の核融合反応と恒星進化
- 3 回：星の質量限界の物理 (1) シェーンベルグ=チャンドラセカール限界と巨星への進化
- 4 回：星の質量限界の物理 (2) チャンドラセカール限界、エディントン限界
- 5 回：超新星爆発と元素合成
- 6 回：超新星残骸の X 線放射
- 7 回：太陽系内の X 線放射
- 8 回：天の川銀河の高温星間ガス
- 9 回：渦巻銀河の高温星間ガス
- 10 回：早期型銀河の高温星間ガス
- 11 回：暗黒物質と銀河団の形成
- 12 回：銀河団の熱的進化
- 13 回：銀河団のコア領域とフィードバック
- 14 回：銀河団の化学進化

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート (20%×2回) :40% 授業内小テスト (12%×5回) :60%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

現代物理学特別講義 4

Special Lecture in Modern Physics 4

市川 雄一 (ICHIKAWA YUICHI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA147
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

LA147 現代物理学特別講義 4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

多体系である原子核が見せる多様な性質を統一的な視点から俯瞰し、原子核・素粒子・宇宙にまたがる数々の謎の解明を目指す最先端研究につなげるために、原子核の基本的性質および原子核物理における実験手法の原理を理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

In order to understand the nature of nuclei exhibiting a variety of structure, and to lead to the frontier studies aiming at answering great questions in the field bridging nuclei, elementary particles and the Universe, basic properties of nuclei and basic principles of experiments are necessary to be learned.

授業の内容 / Course Contents

原子核の多様性を生み出す殻構造と集団性、そしてこれらの性質を実験的に見出すための手法、特に核スピンの用いた核分光法について学ぶ。最先端の加速器施設における実験、および独創的な技術を用いたテーブルトップ実験についても紹介する。

Nuclear properties, such as shell structure and collectivity, and experimental methods are discussed, by focusing on the nuclear spectroscopy using nuclear spins. The frontier studies at the accelerator facilities with intense RI

beams as well as the table-top experiments arising from ingenious idea and techniques are also introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：原子核物理学が挑む謎
- 2 回：原子核の状態とスピン
- 3 回：原子核の崩壊と放射線
- 4 回：原子核の性質と測定量 1：殻構造
- 5 回：原子核の性質と測定量 2：集団性
- 6 回：核分光 1：放射線の測定
- 7 回：核分光 2：非対称性
- 8 回：加速器施設と RI ビーム
- 9 回：最先端の研究 1：RI ビーム実験
- 10 回：理研 RIBF ツアー
- 11 回：基本対称性とその破れ
- 12 回：電気双極子モーメント (EDM) 探索
- 13 回：最先端の研究 2：テーブルトップ実験
- 14 回：九大バーチャルツアー

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワー等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：○
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業で使用するスライドを資料として配布するので、それを用いて予習・復習をすること。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業参加度:40% 授業内課題:20% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

惑星大気物理特論

Special Topics in Physics of Planetary Atmospheres

田口 真 (TAGUCHI MAKOTO)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RA148
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 2
科目ナンバリング： PHY7390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： LA148 惑星大気物理特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

履修者の研究テーマに関連する惑星大気現象について、研究に必要な知識を身につけます。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The aim of this course is to acquire knowledge of phenomena in planetary atmospheres concerning a study of each student.

授業の内容 / Course Contents

惑星大気に関連する学問分野の教科書や論文等の文献を読んで、修士課程での研究に必要な専門知識や手法を身につけます。文献の内容は履修者の研究テーマを勘案し、最も有効と思われる領域を選定します。履修者はあらかじめ読んできた文献の内容を紹介し、疑問点を担当教員が補足・解説します。

[参考] これまでに読んだ文献：

E. J. McCartney, Absorption and Emission by Atmospheric Gases

G. G. Shepherd, Spectral Imaging of the Atmosphere

S. J. Bauer and H. Lammer, Planetary Aeronomy

G. W. Petty, A First Course in Atmospheric Radiation

S. W. Bougher, D. M. Hunten, and R. J. Phillips, Venus II

J. R. Holton and G. J. Hakim, Dynamic Meteorology

We read a textbook or a scientific paper on a study field concerning planetary atmospheres, and acquire expertise and technique required for a study in the master's course. The field that seems to be the most effective will be selected among a variety of studies by students. Students are requested to read the literature prior to a class and to introduce its content in a class. A lecturer comments on questions from the students.

[Examples of literature]

E. J. McCartney, Absorption and Emission by Atmospheric Gases

G. G. Shepherd, Spectral Imaging of the Atmosphere

S. J. Bauer and H. Lammer, Planetary Aeronomy

G. W. Petty, A First Course in Atmospheric Radiation

S. W. Bougher, D. M. Hunten, and R. J. Phillips, Venus II

J. R. Holton and G. J. Hakim, Dynamic Meteorology

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：イントロダクション、講読する文献の選定、講読分担の決定

2回：講読1

3回：講読2

4回：講読3

5回：講読4

6回：講読5

7回：講読6

8回：講読7

9回：講読8

10回：講読9

11回：講読10

12回：講読11

13回：講読12

14回：講読13

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	○ グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

文献を読んで理解してくること。理解できなかった箇所を整理してくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業への参加度:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

初回の授業時に紹介します。

参考文献 / Readings

授業中に適宜紹介します。

惑星物理特論

Special Topics in Planetary Physics

亀田 真吾 (KAMEDA SHINGO)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA149

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA149 惑星物理特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

惑星物理に関する研究結果を調べ、惑星で起きている物理現象を理解する。

なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

惑星に関する教科書あるいは総説論文を読み、最新の研究に向けて準備する。教材は、受講生の研究テーマに応じて選択する。基本的には小天体に関する物理、系外惑星に関する話題を扱う。受講生は教材を読み進め、理解が困難な部分については担当教員がサポートする。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：ガイダンス

2 回：小惑星に関する論文講読(1)

3 回：小惑星に関する論文講読(2)

4 回：小惑星に関する論文講読(3)

5 回：小惑星に関する論文講読(4)

6 回：小惑星に関する論文講読(5)

- 7回：小惑星に関する論文講読(6)
 8回：系外惑星に関する書籍講読(1)
 9回：系外惑星に関する書籍講読(2)
 10回：系外惑星に関する書籍講読(3)
 11回：系外惑星に関する書籍講読(4)
 12回：系外惑星に関する書籍講読(5)
 13回：系外惑星に関する論文講読(6)
 14回：系外惑星に関する論文講読(7)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

惑星科学や惑星探査に関する基礎的な知識が求められる。授業前に論文を要約して発表の準備を行うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 輪読時の参加度:20% 輪読時の発表内容:40% 各テーマ発表後のレポート:40%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

高エネルギー宇宙物理学特論

Special Topics in High Energy Astrophysics

高エネルギー宇宙物理学で学ぶ最先端の宇宙観測

山田 真也 (YAMADA SHINYA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA150

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7393

使用言語： その他

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA150 高エネルギー宇宙物理学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この授業では高エネルギー宇宙物理学の基礎の習得を目指す。宇宙現象の中で、ブラックホール、超新星残骸、パルサー、相対論的ジェット、他、非熱的な宇宙現象について学び、高エネルギーの宇宙現象を見る目を養う。なお、前期課程よりも高度な知識と、応用力を身につけることを要求する。

授業の内容 / Course Contents

X線、電波、ガンマ線の宇宙観測により、非熱的な激しい宇宙の描像が見えてきた。高エネルギーの粒子は、生成や伝搬を伴い、地球へ宇宙線として辿りつく。この授業では、その基礎となる物理現象の理解を目指し、特殊相対論、輻射輸送、非熱的な放射など、現実の例を織り交ぜながら、理解を深めてゆく。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：高エネルギー宇宙現象の紹介

2回：放射過程(1)

3回：放射過程(2)

4回：放射過程(3)

- 5回：宇宙放射線検出器(1)
 6回：宇宙放射線検出器(2)
 7回：恒星質量ブラックホール
 8回：巨大質量ブラックホール
 9回：宇宙線
 10回：宇宙観測の基礎
 11回：レーザー
 12回：超新星残骸
 13回：中性子星やコンパクト星
 14回：宇宙の大規模構造

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

物理学の基礎となる電磁気学、力学、流体力学を理解していることで、宇宙現象の理解も深まるため、基礎が曖昧な場合は適宜、予習および復習で補うことが望ましい。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% in-class work:20% mid-term test:25% 最終レポート割合：30%最終テスト割合：25%

すべての評価方法において、高い理解度と表現能力を要求する。

テキスト / Textbooks

テキストは特に指定しません。

参考文献 / Readings

Hale Bradt Astrophysics Processes: The Physics Of Astronomical Phenomena Cambridge University Press
 2014 9781107677241

相対論

General Relativity

一般相対論入門

小笠原 康太 (OGASAWARA KOTA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA201

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CB116 理論物理学講究 1、LA201 相対論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

一般相対論の基礎的な内容を理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

This course introduces the basics of general relativity.

授業の内容 / Course Contents

時空と重力の基礎理論である一般相対論について講義を行う。一般相対論は、これまでに多くの検証実験を高い精度でクリアしてきた。その基本的な考え方は、今やあらゆる分野の理論物理学者や重力関連分野の実験物理学者にとって欠くことのできないものとなっている。本授業は初学者を対象とする。

This course is a lecture on general relativity, a theory of spacetime and gravity. General relativity has passed many experimental tests with high accuracy. Its basic ideas are now essential for theoretical physicists in all fields and experimental physicists in gravitational physics. This course is designed for beginning students.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：一般相対論の概観

- 2回：数学的準備（1）
 3回：数学的準備（2）
 4回：数学的準備（3）
 5回：数学的準備（4）
 6回：数学的準備（5）
 7回：重力の理論としての一般相対論（1）
 8回：重力の理論としての一般相対論（2）
 9回：一般相対論による重力物理学（1）
 10回：一般相対論による重力物理学（2）
 11回：一般相対論による重力物理学（3）
 12回：一般相対論による重力物理学（4）
 13回：一般相対論による重力物理学（5）
 14回：一般相対論による重力物理学（6）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド* (パワポ等) の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「力学1・2」・「微分積分1・2」・「線形代数1・2」・「電磁気学1・2」・「物理数学1・2」・「波動と量子」・「現代物理学序論」で扱われる内容は修得済みであることを前提とする。さらに「流体力学」・「電気力学」で扱われる内容を修得済みあるいは修得中であることが強く望まれる。毎回の授業の復習を必ず行うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

筆記試験 :80%

平常点割合 :20% 最終レポート割合 :20%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

佐々木節 『一般相対論』 産業図書 1996 4782812051 ○

適宜プリントを配付する。

参考文献 / Readings

エリ デ ランダウ (著)、イエ エム リフシッツ (著)、恒藤 敏彦 (訳) 『場の古典論 (原書第6版)』 東京図書 1978 448901161

佐藤勝彦 『相対性理論』 岩波書店 1996 4000079298

Bernard Schutz (著)、江里口 良治 (訳)、二間瀬 敏史 (訳) 『第2版 シュッツ 相対論入門 I 特殊相対論』 丸善 2010 4621083104

Bernard Schutz (著)、江里口 良治 (訳)、二間瀬 敏史 (訳) 『第2版 シュッツ 相対論入門 II 一般相対論』 丸善 2010 4621083112

素粒子論

Particle Physics

場の量子論入門

初田 泰之 (HATSUDA YASUYUKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA202

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期 1

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CB117 理論物理学講究 2、LA202 素粒子論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代物理学の根幹である場の量子論の基礎を学ぶ。

尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標とする。

The aim of this course is to learn the basics of quantum field theory, which is the foundation of modern physics.

授業の内容 / Course Contents

場の量子論は現代物理学において重要な役割を果たしている。スカラー場、ディラック場の基本的性質およびその量子化の理解を目指す。なお 4 月、5 月に 2 コマ連続して講義形式で授業を行う。

Quantum field theory plays important roles in modern physics. In this course, we attempt to understand basic properties of scalar fields and Dirac fields, and quantization of their fields.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：ローレンツ変換

2 回：場の古典論

3 回：スカラー場の正準量子化（1）

- 4回：スカラー場の正準量子化（2）
 5回：スカラー場の正準量子化（3）
 6回：ローレンツ群の表現
 7回：ディラック場の正準量子化（1）
 8回：ディラック場の正準量子化（2）
 9回：相互作用する場の一般的性質（1）
 10回：相互作用する場の一般的性質（2）
 11回：経路積分法（1）
 12回：経路積分法（2）
 13回：摂動論のファインマン則（1）
 14回：摂動論のファインマン則（2）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

大学3年までの物理、数学の基本的内容を習得済みであることが前提である。毎回の講義に対して自発的に予習・復習することが望まれる。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% レポート課題:40% 授業への参加姿勢:20% 最終レポート割合：:40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

坂井典佑 『場の量子論』 裳華房 2002 9784785322120 -

参考文献 / Readings

坂本真人 『場の量子論 (I)』 裳華房 2014 9784785325114

坂本真人 『場の量子論 (II)』 裳華房 2020 9784785325121

Mark Srednicki Quantum Field Theory Cambridge University Press 2007 9780521864497

宇宙物理学

Cosmology

小幡 一平 (OBATA IPPEI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RA203
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： PHY7390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： CB118 理論物理学講究 3、LA203 宇宙物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代宇宙論の理解に必要な理論的基礎と観測的事実を非常に高いレベルで習得する。そのために、英語の教材で物理を学習して発表・議論をする力を身につける。

This course aims for students to acquire the theoretical foundations and observational facts of modern cosmology at very high levels by reading an English textbook and discussions.

授業の内容 / Course Contents

宇宙物理学の中でも宇宙論と呼ばれる、宇宙の起源や進化・宇宙全体の性質について取り扱う分野を学習する。本講義は大学院向けの宇宙論の教科書を輪講する形式で行う。初回のガイダンスで各章・区分ごとの発表者を予め決めておき、発表者は当日までに担当箇所の内容を理解し板書をするためのノートを作っておく。発表者以外も毎回予習をし、発表者への質問などを用意しておくことが望ましい。

In this course, we will learn the field of cosmology, which deals with the origin and evolution of our Universe and its nature as a whole. This lecture will be given in the form of a round-table discussion of a textbook on cosmology for graduate students. The presenter of each chapter or section will be decided in advance at the first guidance, and the presenter should understand the contents of the assigned sections and make notes for writing

on the board by the day of the lecture. Non-presenters should prepare for each lecture and ask questions to the presenters.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1回：ガイダンス

Guidance

2回：膨張する宇宙（1）：時空の幾何と運動学

The Expanding Universe (1): Geometry and Kinematics of Universe

3回：膨張する宇宙（2）：宇宙の構成要素

The Expanding Universe (2): Components of Universe

4回：宇宙のビッグバン（1）：初期宇宙の熱平衡状態

The Hot Big Bang (1): Thermal Equilibrium

5回：宇宙のビッグバン（2）：粒子の脱結合期

The Hot Big Bang (2): Decoupling Epoch

6回：宇宙のインフレーション

Cosmological Inflation

7回：宇宙の構造形成

Structure Formation

8回：相対論的摂動論（1）：線型摂動

Relativistic Perturbation Theory (1): Linear Perturbations

9回：相対論的摂動論（2）：宇宙論的揺らぎの発展

Relativistic Perturbation Theory (2): Evolution of Cosmological Perturbations

10回：宇宙マイクロ波背景放射（1）：背景放射の温度揺らぎ

Cosmic Microwave Background (1): Temperature Anisotropy

11回：宇宙マイクロ波背景放射（2）：温度揺らぎのスペクトル

Cosmic Microwave Background (2): Power Spectrum

12回：宇宙マイクロ波背景放射（3）：背景放射の偏光

Cosmic Microwave Background (3): CMB Polarization

13回：宇宙の初期条件（1）：インフレーションの量子揺らぎ

Quantum Initial Conditions (1): Inflationary Perturbations

14回：宇宙の初期条件（2）：曲率揺らぎと原始重力波

Quantum Initial Conditions (2): Curvature Perturbation and Primordial Gravitational Waves

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

力学・電磁気学・熱統計力学・量子力学・相対性理論・物理数学の知識は前提とする。

The knowledge of mechanics, electromagnetism, thermo-statistical mechanics, quantum mechanics, theory of relativity, and physical mathematics are assumed.

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 発表内容や議論の参加度:42% レポート課題（複数回）:30% 出席:28%

テキスト / Textbooks

Daniel Baumann Cosmology Cambridge University Press 2022 1108838073 ○

参考文献 / Readings

その他 / Others

本講義を受講する場合は第一回のガイダンスに必ず出席すること。

Students attending this course must attend the first guidance session.

数理物理学

Mathematical Physicsgh

宇賀神 知紀 (UGAJIN TOMONORI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RA205
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期 2
単位： 2
科目ナンバリング： PHY7290
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： CB120 理論物理学講究 5、LA205 数理物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

現代物理学の根幹である場の量子論において摂動論、およびゲージ場の取り扱いの基礎を学ぶことが目標である。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The aim of this course is to learn perturbation theory of interacting quantum fields in quantum field theory. We will also learn the prescription for the quantization of gauge fields.

授業の内容 / Course Contents

場の量子論は現代物理学において重要な役割を果たしている。相互作用する量子場をみつかるために、摂動論、経路積分量子化、ファインマン則、くりこみ、ゲージ場の量子化などの理解を目指す。なお 6 月、7 月に 2 コマ連続して授業を行う。

Quantum field theory plays important roles in modern physics. In this course, we learn perturbation theory, path integral quantizations, Feynman rules, renormalizations, and the prescriptions for quantizing gauge fields, in order to deal with interacting quantum fields.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：相互作用をもつ場の量子論 (1)

- 2回：相互作用をもつ場の量子論 (2)
 3回：摂動論とウィックの定理
 4回：ファインマンダイアグラム (1)
 5回：ファインマンダイアグラム (2)
 6回：くり込み (1)
 7回：くり込み (2)
 8回：くり込み (3)
 9回：ゲージ場の経路積分量子化 (1)
 10回：ゲージ場の経路積分量子化 (2)
 11回：BRS対称性と演算子形式 (1)
 12回：BRS対称性と演算子形式 (2)
 13回：自発的対称性の破れとヒッグス機構 (1)
 14回：自発的対称性の破れとヒッグス機構 (2)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

大学3年までの物理、数学の基本的内容を習得済みであることが前提である。毎回の講義に対して自発的に予習・復習することが望まれる。また「理論物理学講究2・素粒子論」を履修していることが望ましい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への参加姿勢:20% レポート:40% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

坂井典佑 『場の量子論』 裳華房 2014 9784785322120 ○

参考文献 / Readings

坂本真人 『場の量子論(I)』 裳華房 2014 9784785325114

坂本真人 『場の量子論(II)』 裳華房 2020 9784785325121

Mark Srednicki Quantum Field Theory Cambridge University Press 2007 9780521864497

統計物理学

Statistical Physics

ゲージ・重力対応と非平衡系の物理学

中村 真 (NAKAMURA SHIN)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA206
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること
CB121 理論物理学講究 6、LA206 党系物理学と合同授業	

授業の目標 / Course Objectives

ゲージ・重力対応の基礎を習得し、ゲージ・重力対応を用いた相転移の記述、線形応答を超えた領域における輸送係数の計算に関する基礎を習得する。またゲージ・重力対応の非平衡物理学への応用についての最新の研究を概観する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will learn the basics of the gauge/gravity correspondence, including descriptions of phase transitions, and calculation of the nonlinear transport coefficients in the gravity dual. Students will also grasp the latest research on the application of the gauge/gravity correspondence to non-equilibrium physics.

授業の内容 / Course Contents

黒板およびプロジェクタを用いてゲージ・重力対応の基礎およびその非平衡系の物理学への応用に関して解説する。一般相対性理論、超弦理論の基礎を概観したあと、ゲージ・重力対応の基本的な考え方を学ぶ。また非平衡統計物理学の基礎についても学ぶ。その後、ゲージ・重力対応を通して、高次元のブラックホール時空を用いた摩擦係数や電気伝導度などの輸送係数の計算方法を学ぶ。また、これらの計算方法を応用した非平衡相

転移の最新の研究についても概観する。

Using blackboard and projector, the fundamentals of the gauge/gravity correspondence and its application to the physics of nonequilibrium systems will be explained. After an overview of the basics of general relativity and superstring theory, students will learn the basic ideas of gauge/gravity correspondence. The fundamentals of non-equilibrium statistical physics will also be covered. Then, through the gauge/gravity correspondence, students will learn how to calculate transport coefficients such as friction coefficient and electric conductivity using higher-dimensional black hole spacetime. The latest research on non-equilibrium phase transitions applying these calculation methods will also be reviewed.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：導入：ゲージ・重力対応とは何か

ゲージ・重力対応の内容について概観する。この対応関係の理解にはどのような知識が必要とされ、この対応関係によりどのような計算がなされているのかについて整理する。

2 回：非平衡統計物理学の基礎

非平衡系の定義について考える。ランジュバン方程式に従う系の基本や非平衡定常状態の概念について解説し、いかなる点において従来の研究方法を超えた非平衡系の解析がゲージ・重力対応により可能となり得るのか整理する。

3 回：超弦理論の基礎

ゲージ・重力対応の基礎となる調弦理論の基礎、D-brane とは何か、についてまとめる。

4 回：ブラックホールと熱力学

ブラックホールのもつ物理的性質と熱力学の法則の関係についてまとめる。

5 回：ゲージ・重力対応の「導出」

スカラー場の理論によるアナロジーを用いてゲージ・重力対応の考え方について解説する。この考え方に基づいて、ゲージ・重力対応の基本的な辞書（GKP-Witten 処方）について説明する。

6 回：ランジュバン系（1）

熱浴中を等速で運動するテスト粒子の受ける非線形な摩擦力の重力理論による計算について解説する。

7 回：ランジュバン系（2）

ランジュバン系の重力理論による記述における久保公式について解説する。

8 回：電気伝導系（1）

熱浴と相互作用する荷電粒子の多体系における非線形電気伝導度の重力理論による計算について解説する。

9 回：電気伝導系（2）

重力理論による負性微分電気伝導の記述と非平衡相転移について解説する。

10 回：相転移と臨界現象

相転移に関するランダウ理論の基礎、相転移と臨界現象についてまとめる。

11 回：ゲージ・重力対応と臨界現象

ゲージ・重力対応における平衡系の相転移の記述と臨界指数の計算について解説する。

12 回：非平衡相転移とゲージ・重力対応

ゲージ・重力対応による非平衡相転移の記述と、そこで見出される新奇な現象について解説する。

13 回：揺らぎと応答の不等式とゲージ・重力対応

非平衡統計物理学の分野で提唱される「揺らぎと応答の不等式」とゲージ・重力対応の関係について解説する。

14 回：今後の展望

ゲージ・重力対応とその応用に関する研究について、将来展望を述べる。

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書 : ○ スライド (パワポ等) の使用 : ○ 上記以外の視聴覚教材の使用 :
 個人発表 : グループ発表 : ディスカッション・ディベート :
 実技・実習・実験 : 学内の教室外施設の利用 : 校外実習・フィールドワーク :
 上記いずれも用いない予定 :

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

量子力学の基礎、解析力学、統計物理学など学部で習う物理の基礎的な内容をしっかり復習しておくこと。また相対性理論の基礎、場の量子論の基礎についても習得しておくことが望ましい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 講義内で行う口頭試問:30% 講義内で出題するレポート:30% 最終レポート割合 :40%最終テスト割合 :0%

全ての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

夏梅誠 『超弦理論の応用: 物理諸分野での AdS/CFT 双対性の使い方』 サイエンス社 2012
 参考となる原著論文について講義内で適宜紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

解析力学の内容、特に変分原理、オイラーラグランジュ方程式について理解していること。また統計物理学の基礎、量子力学の基礎、特殊相対性理論の基礎について理解していること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

特に準備が必要な機器はない。

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

原子核物理学

Nuclear Physics

加速器を用いた素粒子・原子核物理学実験の基礎知識

村田 次郎 (MURATA JIRO)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA207

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 医学物理学副専攻【選択必修 A】

CB122 原子核・放射線物理学講究 1、LA207 原子核物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

加速器を用いた原子核・素粒子実験の基本知識を広く学ぶ。実験に必要な具体的な数値計算に慣れる。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

20 世紀の物理学は分類による化学的手法、並びに顕微鏡的手法によって物質と力の基本構成要素に関する膨大な知識と理解を築き上げることに成功した。この授業では、放射能の発見当時の基本的な知識から始め、自然放射線、人工加速器を用いた原子核からハドロン、クォーク・レプトンに至る、基本的な考え方を包括的に扱うことで自然の微視的構造を探る共通の手法を理解することを目的とする。講義と並行して具体的な計算実習を交え、研究現場で直接役立つ知識を準備出来るようにする。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：放射線の発見・加速器概観

2 回：線形加速器 1・核反応

- 3回：線形加速器2
 4回：サイクロトロン
 5回：ラザフォード散乱
 6回：原子核の基本的性質
 7回：弱集束シンクロトロン
 8回：強集束シンクロトロン
 9回：ハドロンの物理
 10回：コライダー
 11回：クォーク・レプトンの物理
 12回：弱い相互作用と対称性
 13回：標準模型とその先
 14回：重力の物理

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワーポイント等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:					

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

「原子核概論」, 「素粒子概論」の内容

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業参加度:40% 授業内課題:20% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

原子・分子物理学

Atomic and Molecular Physics

中野 祐司 (NAKANO YUJI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA209
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	医学物理学副専攻【選択必修 A】
CB124 原子核・放射線物理学講究 3、LA209 原子・分子物理学と合同授業	

授業の目標 / Course Objectives

原子や分子の基本的な構造と振る舞いを理解し、自然現象を原子分子レベルで直感的に理解できる知識と思考能力を身につける。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The aim of this course is to understand the basic structure and behavior of atoms and molecules based on quantum mechanics.

授業の内容 / Course Contents

電磁気学と量子力学の初歩知識の復習から入り、原子や分子の構造・電磁場との相互作用について古典論と量子論を比較しながら講義する。自然現象や宇宙観測との関連、および最先端の光技術、量子ビーム、計測技術についても概説する。

The course outline:

- Introduction to atomic, molecular and optical (AMO) physics
- Atomic structure
- Molecular structure

- Atomic and molecular collision
- Interaction with electromagnetic fields
- Experimental methods

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：イントロ
- 2回：水素原子
- 3回：多電子原子
- 4回：水素分子
- 5回：多原子分子
- 6回：原子分子の衝突
- 7回：原子分子の反応 1
- 8回：原子分子の反応 2
- 9回：原子分子と光の相互作用 1
- 10回：原子分子と光の相互作用 2
- 11回：星間ガス中の原子分子反応とその観測
- 12回：大気中の原子分子反応とその観測
- 13回：プラズマ中の原子分子反応とその観測
- 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

予習復習をすること

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 毎回の課題提出:50% 複数回のレポート:50%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

高柳 和夫 『原子分子物理学』 朝倉書店 4254136811

市川行和/大谷俊介 『原子分子物理学ハンドブック』 朝倉書店 4254131054

Bransden, B.H./ Joachain, C.J. Physics of Atoms and Molecules Pearson 9780582356924

Young, Hugh/ Freedman, Roger 選択 洋書 University Physics with Modern Physics, Global Edition (15TH) Pearson Education Limited 1292314737

ハドロン物理学

Hadron Physics

最も身近なハドロンである陽子・中性子からなる多様な元素の合成と宇宙における原子核の役割

山口 英斉 (YAMAGUCHI HIDETOSHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA211

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7490

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 医学物理学副専攻【選択必修 A】

CB126 原子核・放射線物理学講究 5、LA211 ハドロン物理学と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

ハドロンは宇宙の「物質」を構成する基本粒子である。我々の最も身近なハドロンは陽子と中性子であるが、それらを基礎として多様な元素が宇宙で誕生した。この講義では特に、宇宙における元素の合成や各種の爆発現象など、解明されていないことも多い宇宙での原子核の働きを学ぶ。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Hadrons are fundamental particles that constitute the "matter" in the universe. The hadrons that are most familiar to us are the proton and the neutron, which are the basis of the synthesis of the various elements in the universe. This lecture focuses on the the role of atomic nuclei in the universe, including cutting-edge topics, such as nucleosynthesis and stellar explosions.

授業の内容 / Course Contents

宇宙の成り立ちや元素の起源に原子核が大きな役割を果たしていることがわかったのは、20 世紀中頃のことである。この世界に存在する様々な元素は、水素を材料として、原子核反応によって生成され、今も作られてい

る。これらの原子核反応の舞台は、ビッグバン後 100 秒程度の初期宇宙、その後 100 億年あまりにわたって作られ壊されてきた恒星の内部が主である。原子核の反応はさらに、星を光らせ、超新星爆発にも至る星の進化をつかさどる。このような原子核反応を地上で実験的に確かめる挑戦が行われてきた。たとえば、理化学研究所の RI ビームファクトリーでは、人類が未だ見たことがない不安定原子核を多数作り出し、元素の起源を解明する試みが始まっている。一旦解明されたと思われた重元素合成のメカニズムにも最近疑問が持たれて振り出しに戻るなど、多くの課題も存在する。天体での核現象と原子核のかかわりについて概説すると同時に、天体核物理学の研究方法を紹介する。

It was in the middle of 20th century that the atomic nuclei are found to play essential roles in the evolution of the universe and origin of elements. A variety of elements exist in this world have been synthesized through nuclear reactions from hydrogen atoms, which is on going even today. All these synthesis of elements mainly took place at the early universe (100 seconds after Big bang), and in the main sequence stars that have been created and destroyed for 10 billion years. Nuclear reactions are also dominating the stellar evolution process in producing the energy to shine the stars, and eventually could induce a supernova explosion. Challenges have been made to study these nuclear reactions experimentally on the earth. For example, the RI beam factory (RIBF) at RIKEN, they create various nuclides which have never been produced by mankind before, to know the origin of the elements. Our knowledge on the nucleosynthesis is still not complete, e.g., the synthesis of heavy elements was once considered to be well-known, but recent studies revealed some deficit in our understanding. In this lecture, an overview on the role of atomic nuclei in stellar phenomena is given, and the research method to study that is introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：ハドロンと宇宙のなりたち
- 2 回：原子核とその安定性
- 3 回：宇宙での原子核の役割
- 4 回：元素合成と星（宇宙）の進化
- 5 回：元素合成の核物理 1：熱核反応とガモフのピーク
- 6 回：元素合成の核物理 2：共鳴状態と連続状態
- 7 回：核融合による元素合成 - ビッグバン、主系列星
- 8 回：超新星爆発の謎と不安定原子核
- 9 回：天体核反応の実験研究
- 10 回：古くて新しい太陽ニュートリノ問題
- 11 回：間接測定：クーロン分解法、ANC 法、「トロイの木馬」法
- 12 回：重い原子核がかかわる爆発的要素合成の研究法
- 13 回：r 過程はどのくらい理解できたか - 研究の最先端
- 14 回：元素合成の全体像

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:			:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

立教時間でスライド配布予定です。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート(25%×2回):50% 出席態度:50%

レポートは学期中・学期末の2回出す予定です。すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

C. E. Rolfs and W. S. Rodney Cauldrons in the Cosmos Chicago 1988 0226724565

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

講義内容の理解には基本的な物理学の知識があることが望ましい。

量子力学の知識があればより深い理解ができる。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

講義聴講に関して必須なものはありません。

レポート内容の確認のため、アップロードされた pdf ファイルを閲覧することができる機器が必要となると思われます。

その他 / Others

立教時間で必要に応じて授業情報を連絡する予定です。

放射線生物学特論

Special Topics in Radiation Biology

小西 輝昭 (KONISHI TERUAKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA220
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7990
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LA220 放射線生物学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

放射線生物学の基礎、放射線による診断・治療などの医学的利用、分析のための利用、放射線リスクモデルに至るまでの体系的な理解をはかる。なお、前期課程よりも専門的知識・スキルを身に付けることを目標にする。

To understand the basics of the radiation biology systematically from medial applications such as radiation diagnostics and radiotherapy, analitic utilization to the radiation risk models.

授業の内容 / Course Contents

放射線生物学は物理学、化学、生物学、医学といった複合領域であることから、様々な観点からアプローチ・ディスカッションをしながら授業を行う。放射線関連分野から、放射線生物学において重要な項目に関して授業内に適宜課題を出題する。

Since radiation biology is an interdiciplinary field which includes physics, chemistry, biology, and medicine, multiple approaches will be discussed from variety of view points. Topics for reports will be given in the radiation related fields, in which radiation biology plays an important roles.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：放射線の産業・医学などの社会的利用の紹介及び規制について

- 2回：放射線の概要
 生物学の基礎（DNA, 遺伝子, 染色体, 細胞）
- 3回：放射線生物学の概要
- 4回：放射線の生物への作用 物質への作用・初期過程について
- 5回：放射線誘発DNA損傷（1）
- 6回：放射線誘発DNA損傷（2）どのように検出するのか, 実験的手法
- 7回：染色体異常（分類・実験的検出手法）
- 8回：細胞致死と生存率曲線
- 9回：重粒子線の生物効果
- 10回：低線量放射線影響（LNT 仮説・他）
- 11回：低線量放射線影響（適応応答・バイスタンダー効果・他）
- 12回：多種多様な放射線がん治療とその生物効果（1）
- 13回：多種多様な放射線がん治療とその生物効果（2）
- 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド* (パワポ等) の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	: ○	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

適宜で参考文献・資料を配布します。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 理解度確認小テスト:40% 最終レポート割合 :30%最終テスト割合 :30%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

Eric J Hall, Amato J. Garccia Radiobiology for the Radiologist, 8th ed Wolters Kluwer 2019
 9781496335418

Michael C Joiner, Albert J van der Kogel Basic Clinical Radiobiology 5th ed CRC Pres 2019
 9781444179637

放射線治療物理学

Radiation Therapy Physics

高津 淳／飯島 康太郎 (TAKATSU JUN/ IJIMA KOTARO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA221
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	PHY7590
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	医学物理学副専攻【必修】
LA221 放射線治療物理学と合同授業	

授業の目標 / Course Objectives

がんの放射線治療は物理学・工学の発展と共にある。本講義ではがん治療の現場で物理学がどのように臨床応用されているかを理解することが目標である。また後期課程では医学物理における研究課題の立案方法を身につけることを目標とする。

The field of radiation therapy has been accompanied by developments in physics and engineering. The goal of this lecture is to understand how physics is applied in clinical practice in cancer treatment. In the Doctoral Course, students will learn how to design a research project in the field of medical physics.

授業の内容 / Course Contents

放射線治療は手術・化学療法に並ぶがん治療の3本柱の一角をなしている。放射線治療装置・線量計算ソフトウェアの技術革新が患者の生存率および Quality of Life（生活の質）の向上に大きく貢献している。制動放射、超電導、原子核崩壊などの物理現象が実際のがん治療にどのように臨床応用されているかを解説する。理学・工学・医学を貫く医学物理学という学問の面白さを大学病院に所属する医学物理士の立場から講義する。

Radiation therapy is considered one of the three fundamental components of cancer treatment, along with

surgery and chemotherapy. Advances in hardware and dose calculation software have significantly improved patient survival and quality of life. The speaker will discuss the clinical applications of physical phenomena such as bremsstrahlung, superconductivity, and nuclear decay in the treatment of cancer. The speaker will provide an overview of the exciting field of medical physics, which integrates several fields of science, engineering, and medicine. The speaker is a medical physicist associated with a university hospital.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：がん治療における放射線治療（飯島 康太郎）
- 2 回：直線加速器と X 線治療（飯島 康太郎）
- 3 回：線量分布計算実習（飯島 康太郎）
- 4 回：原子核崩壊とがん治療（小線源治療）（飯島 康太郎）
- 5 回：粒子線加速器が描く放射線治療の未来（粒子線治療・BNCT）（飯島 康太郎）
- 6 回：イオンチェンバ、半導体検出器による放射線治療装置の精度管理（高津 淳）
- 7 回：医学物理学とモンテカルロシミュレーション（高津 淳）
- 8 回：モンテカルロ計算実習 I（高津 淳）
- 9 回：モンテカルロ計算実習 II（高津 淳）
- 10 回：CT、MRI、PET、超音波を使用した放射線診断と放射線治療（高津 淳）
- 11 回：深層学習の放射線治療への応用（高津 淳）
- 12 回：画像工学実習 I（高津 淳）
- 13 回：画像工学実習 II（高津 淳）
- 14 回：放射線防護を考える（飯島 康太郎）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 出席および授業参加度:60% 最終レポート:40%

実験、学会出張等で欠席することで成績評価に影響することは無い。全ての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

- 加藤貞幸 『放射線計測（新物理学シリーズ26）』 倍風館 1994 4563024260
 多田順一郎 『わかりやすい放射線物理学』 オーム社出版局 1997 9784274221934
 菊田惺志 『X線散乱と放射光科学 基礎編』 東京大学出版会 2011 9784130628310
 Thomas Ferbel Experimental Techniques in High Energy Physics Addison Wesley 1987 9784431569299
 池田香代子 『しあわせになるための「福島差別」論』 かもがわ出版 2017 9784780309393
 野口邦和 『放射能のはなし』 新日本出版 2011 9784406054829

公益社団法人日本放射線腫瘍学会 『やさしくわかる放射線治療学』 秀潤社 2018 9784780909753

履修に当たって求められる能力/ Abilities Required to Take the Course

本講義ではプログラミングの実習を含むが、プログラミングの経験や知識は必須ではない。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

本講義はパソコンを使用した実習を含むため各自で用意する。OS は Windows, Unix, Mac のどれでも可であるが、Linux を前提に講義資料を作成している。Windows ユーザーにはプログラミング環境が揃った仮想マシンを提供する。

惑星大気物理学

Physics of Planetary Atmospheres

地球を含む惑星大気と周辺宇宙環境の科学、地上望遠鏡と宇宙探査機の観測方法について理解する

坂野井 健 (SAKANOI TAKESHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA225

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項） 対面

校地： 池袋

学期： 春学期他

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

LA225 惑星大気物理学、CB138 宇宙地球系物理学講究 7 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

本講義は、地球を含む惑星周辺の大气やプラズマの成り立ちや変動現象の理解を目的とする。また、このために用いられる地上望遠鏡や宇宙探査機による観測手法の基礎を理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The objective of this course is to understand the formation and variability of atmospheres and plasmas around the Earth and other planets. It also aims to understand the fundamentals of measurement techniques with ground-based telescope and spacecraft.

授業の内容 / Course Contents

様々な時間・空間スケールで変動する地球や惑星の大气と周辺宇宙環境について、基礎となる物理を学び、基本的性質について理解する。惑星大气の変動現象の計測の概念と、地上望遠鏡や宇宙探査機からの紫外・可視・赤外観測、およびプラズマ観測についても解説する。また、各自が簡単な分光器を製作し実験して解析する実習を行い、分光法の基礎を学ぶ。

The Earth and planetary atmospheres show variations in the wide range of time and spatial scales. Students will learn the basic physics and understand the fundamental properties of planetary atmosphere and the surrounding space environment. The concepts of measurements for planetary atmosphere by remote-sensing with ground-based telescope and spacecraft in ultraviolet, visible, and infrared wavelength, and in-situ measurement of plasma will be explained. Students will also learn the basics of spectroscopy through practical training in which each student will develop a simple spectrometer, conduct experiments, and analyze the results.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：地球大気と周辺宇宙環境 1：下層大気、放射平衡と温暖化
- 2 回：地球大気と周辺宇宙環境 2：上層大気とオーロラ現象
- 3 回：地球大気と周辺宇宙環境 3：磁気圏と放射線帯
- 4 回：地球大気と周辺宇宙環境 4：上層と下層の結合
- 5 回：太陽と惑星間空間
- 6 回：木星とその衛星の周辺宇宙環境
- 7 回：火星・金星とその周辺の宇宙環境
- 8 回：系外惑星
- 9 回：惑星観測手法 1：装置設計の概要
- 10 回：惑星観測手法 2：可視光、赤外光、紫外光の撮像と分光法
- 11 回：惑星観測手法 3：地上望遠鏡と宇宙ミッション
- 12 回：実習 1：簡易分光器の設計と製作
- 13 回：実習 2：簡易分光器の実験と解析
- 14 回：講義のまとめと今後の地上・宇宙ミッション

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は必要に応じて行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席態度と活発な質疑応答の発言：30% 中間レポート：30% 最終レポート割合：40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

渡部潤一・井田茂・佐々木晶 『太陽系と惑星（シリーズ現代の天文学 9）』 日本評論社 2008

9784535607613

家正則・岩室史英・舞原俊憲・水本好彦・吉田道利 『宇宙の観測 I—光・赤外線天文学（シリーズ現代の天文

学 15)』 日本評論社 2007 9784535607651

Chamberlain, J. W., and A. M. Hunten Theory of Planetary Atmosphere Academic Press Inc. 1987
0121672514

永田武・等松隆夫 『超高層大気の物理学』 裳華堂 1973 4785324066

Chen, F. F., 内田岱二郎訳 『プラズマ物理学入門』 丸善 1977 4621042556

Hanel, R. A., B. J. Conrath, D. E. Jennings, R. E. Samuelson Exploration of the Solar System by infrared remote sensing Cambridge Univ. Press 1992 0521818974

必要な資料は適宜配布する。この参考文献は各自学習を深めたい場合に参考にすること。

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

高エネルギー宇宙物理学

High Energy Astrophysics

素過程から理解する高エネルギー宇宙物理学の観測的研究の基礎事項と最先端

山田 真也 (YAMADA SHINYA)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RA227

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： PHY7390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LA227 高エネルギー宇宙物理学、CB140 宇宙地球系物理学講究 9 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

高エネルギー宇宙物理学の基礎の習得を目標とする。

The aim of the lecture is to understand the basic on high energy astrophysics.

なお、前期課程よりも深い理解と応用力を身につけることを要求する。

授業の内容 / Course Contents

高エネルギー宇宙物理学が扱うエネルギー領域は、光を光子として扱うため、光子の扱いを基礎的な物理学の観点とそれを検出する方法について紹介する。ブラックホールや銀河団など、現実の例を扱い、理解を深めることを目指す。

The photon is treated as a particle at high energy so that the detection principle and its technique need deep understanding on the particle detection. The physics on the black holes and cluster of galaxies are introduced to deepen the understanding of the high energy phenomena.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：宇宙の高エネルギー現象

- 2回：宇宙観測の基礎(1)
- 3回：宇宙観測の基礎(2)
- 4回：放射過程(1)
- 5回：放射過程(2)
- 6回：銀河団と宇宙の大規模構造
- 7回：宇宙精密 X 線分光観測
- 8回：ブラックホール
- 9回：粒子加速と非熱的現象
- 10回：コンパクト天体
- 11回：巨大ブラックホール
- 12回：高エネルギー天文学の観測および実験技術
- 13回：多波長宇宙観測
- 14回：相対論的宇宙現象

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

物理学の基礎となる電磁気学、力学、流体力学の予習復習が理解に役立つ。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% in-class work:20% mid-term test:25% 最終レポート割合 :30%最終テスト割合 :25%

すべての評価方法において、高い理解度と表現能力を要求する。

テキスト / Textbooks

テキストは特に指定しません。

参考文献 / Readings

Hale Bradt Astrophysics Processes: The Physics Of Astronomical Phenomena Cambridge University Press
2014 9781107677241

輪講A・B

Colloquium

物理学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Physics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA301
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	PHY7800
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介、ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）
- 5 回：輪講（5）
- 6 回：輪講（6）
- 7 回：輪講（7）

- 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド（パワー等）の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	: ○	グループ発表	: ○	ディスカッション・ディベート	: ○
実技・実習・実験	: ○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	: ○
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 A・B

Colloquium

物理学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Physics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA311
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	PHY7800
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）
- 5 回：輪講（5）
- 6 回：輪講（6）
- 7 回：輪講（7）

- 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド（パワー等）の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	: ○	グループ発表	: ○	ディスカッション・ディベート	: ○
実技・実習・実験	: ○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	: ○
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 A・B

Colloquium

物理学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Physics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA321
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	PHY7800
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介、ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）
- 5 回：輪講（5）
- 6 回：輪講（6）
- 7 回：輪講（7）

- 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド（パワー等）の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	: ○	グループ発表	: ○	ディスカッション・ディベート	: ○
実技・実習・実験	: ○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	: ○
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 A・B

Colloquium

物理学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Physics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA352
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	PHY7800
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介、ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）
- 5 回：輪講（5）
- 6 回：輪講（6）
- 7 回：輪講（7）

- 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド（パワー等）の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	: ○	グループ発表	: ○	ディスカッション・ディベート	: ○
実技・実習・実験	: ○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	: ○
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 A・B

Colloquium

物理学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Physics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA362
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	PHY7800
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介、ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）
- 5 回：輪講（5）
- 6 回：輪講（6）
- 7 回：輪講（7）

- 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド（パワー等）の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	: ○	グループ発表	: ○	ディスカッション・ディベート	: ○
実技・実習・実験	: ○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	: ○
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

輪講 A・B

Colloquium

物理学科全専任教員 (All full-time faculty members in the Department of Physics)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RA372
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	PHY7800
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

研究分野に関する理解を深めるとともに、周辺分野に対する視野を拡げ、幅広い知識に触れることを目標とする。さらに自らの発表技能の向上を目指す。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

研究分野に即した論文やテキストの紹介，ならびに研究内容に関しての発表を通して議論し理解を深める。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：輪講（1）
- 2 回：輪講（2）
- 3 回：輪講（3）
- 4 回：輪講（4）
- 5 回：輪講（5）
- 6 回：輪講（6）
- 7 回：輪講（7）

- 8回：輪講（8）
 9回：輪講（9）
 10回：輪講（10）
 11回：輪講（11）
 12回：輪講（12）
 13回：輪講（13）
 14回：輪講（14）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	: ○	スライド（パワー等）の使用	: ○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	: ○	グループ発表	: ○	ディスカッション・ディベート	: ○
実技・実習・実験	: ○	学内の教室外施設の利用	:	校外実習・フィールドワーク	: ○
上記いずれも用いない予定	:				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業運営などについては配属された研究室の指示に従うこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 自らの発表や討論などによる授業への参加度:100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

配属された研究室の指示に従うこと。

参考文献 / Readings

配属された研究室の指示に従うこと。

分析化学応用特論 1

Advanced Lecture on Analytical Chemistry 1

LB102 分析化学応用特論 1 と合同授業

佐々木 直樹 (SASAKI NAOKI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RB102

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： CHE7390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： LB102 分析化学応用特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

生体物質の各種分析法の基本原理や特徴、応用例を理解できる。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The goal of this course is to understand basic principles, characteristics, and applications of bioanalytical methods.

授業の内容 / Course Contents

生体物質の構造や機能、性質を調べる上で、或いは試料中に含まれる目的物質の同定と定量を行う上で、分析化学的な手法は欠くことのできない存在となっている。そこで本講義では、種々の生体物質を対象とする分析法について、その基本原理や特徴、応用例を解説する。

具体的にはまず、DNA やタンパク質、細胞などの生体物質の分析法について説明する。次に、マイクロアレイやマイクロ流体デバイスなど、最新の分析プラットフォームについて概説する。さらに、生体物質分析に関する最新の研究論文を輪読し、受講者で討論しながら進める。

Analytical chemical methods are indispensable for investigating the structure, function, and properties of

biological materials, and for identifying and quantifying the desired substances in samples. The aim of this course is to help students acquire basic principles, features, and applications of analytical methods for various biological materials.

To begin with, analysis methods of biological materials such as DNA, protein and cell are explained. Next, the latest analysis platform such as microarray and microfluidic device is outlined. Additionally, the students will read in turn recent scientific papers with regard to analysis methods of biological materials, and discuss with their class members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：生体分析化学概論
- 2 回：DNA 分析(1): PCR 法
- 3 回：DNA 分析(2): RCA 法
- 4 回：DNA シークエンシング
- 5 回：タンパク質分析
- 6 回：細胞分析
- 7 回：細胞・組織染色
- 8 回：バイオイメージング
- 9 回：マイクロアレイ
- 10 回：マイクロ流体デバイス
- 11 回：関連論文の紹介と討論(1)
- 12 回：関連論文の紹介と討論(2)
- 13 回：関連論文の紹介と討論(3)
- 14 回：関連論文の紹介と討論(4)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド* (パワポ* 等) の使用	：	○	上記以外の視聴覚教材の使用	：	
個人発表	：	○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：	○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：		校外実習・フィールドワーク	：	
上記いずれも用いない予定	：						

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への取り組み, 出席態度, 発表, リアクションペーパーなど:100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

プリントを配布する。

参考文献 / Readings

無機化学応用特論 1

Advanced Lecture on Inorganic Chemistry 1

榎本 真哉 (ENOMOTO MASAYA)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB104
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE7590
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LB104 無機化学応用特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

分子性化合物の磁性や伝導性などの電子物性について、学問的に扱われる範囲やその原理、応用的な広がりについて理解し、説明できる力を身に付ける。その上で、大学院で進めている自身の研究との関連に絡めたプレゼンテーションを行うことができる。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

This course is designed to provide specialized knowledge of the physical properties of molecular materials. Additionally, students can make a presentation related to their own research on the basis of the knowledge of this course.

授業の内容 / Course Contents

「電子」は物質の性質を決定する重要な役割を担うが、近年、電子が働く舞台を構築するために、分子集合体を基本とする物質開発が行われている。そこでは自発的な分子整列が行われ、天然には存在しない機能を持つ物質開発の原動力ともなっている。本講義では、そのような複合物性の背景にある量子力学に基づき現象を理解しつつ、構成要素が分子ならではの性質を示す物質群を概観することで、電子物性に基づいた現代科学や科学技術を理解するための基本的な知識を身につけることを目標とする。

最初の数回を使って、基礎的な電子物性の内容を復習する。

続いて物性科学の基礎として、自由電子モデルから始めて、格子振動を取り入れることによる物性の理解、格子と電子の相互作用について、定量的に理解する。このような背景の元、特に伝導性、磁性の発現機構について理解しする。

また、特に磁性を探求する上でよく用いられる測定法とその原理、適用例について学ぶ。

最後に、特に分子磁性体に焦点を当て、磁性を理解する上で重要な測定法を概観すると共に、特異なスピンを有する物質群の理解を進める。

Electrons play an important role in determining the properties of materials. In this course, the basic knowledge that necessary to understand modern science and technology will provide to students on the basis of electronic properties.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：導入：分子性物質とその性質について概観できる

Overview of molecular compounds and their physical properties

2 回：伝導性：固体中の電子による伝導機構について定性的に説明できる

Physical properties 1; qualitative understanding on conductivity

3 回：磁性：固体中の電子による磁気挙動について定性的に説明できる

Physical properties 2; qualitative understanding on magnetism

4 回：超伝導：超伝導を示す物質について概観できる

Physical properties 3; qualitative understanding on superconductivity

5 回：誘電体、光学特性：誘電現象と光学応答について概観できる

Physical properties 4; dielectric phenomenon and optical responsibility

6 回：測定法 1：磁性の測定法について定性的に説明できる（磁化率、ESR、NMR 等）

Measurement techniques 1; magnetic susceptibility, ESR, NMR

7 回：測定法 2：磁性の測定法について定性的に説明できる（中性子、ミュオン、メスバウアーなど）

Measurement techniques 2; neutron scattering, muon spectroscopy, Moessbauer effect

8 回：自由電子モデルと束縛モデル：自由電子の示す性質と、それがもたらす物性の関係、また束縛された電子の性質が現れる系について説明できる

Quantitative understanding on conductivity; free or binding electron model

9 回：格子振動と固体中の電子：現実の固体で現れる、量子化された原子間振動の記述とそれがもたらす物性を説明できる

Quantitative understanding on conductivity; periodicity of crystal and lattice vibration for understanding of electron behavior in solid state

10 回：磁性 1：相互作用のない磁性について定量的な記述を行うことができる

Quantitative understanding on magnetism; magnetic system without interaction

11 回：磁性 2：相互作用のある磁性について定量的な記述を行うことができる

Quantitative understanding on magnetism; magnetic system with interaction

12 回：分子磁性 1：強磁性的相互作用／反強磁性的相互作用以外の、複雑な相互作用を示す磁性体について概観できる

Molecular magnetism 1; complicated interactions

13 回：分子磁性 2：低次元物質、フラストレーション系物質など、理論モデルをもたらず磁性体について概観できる

Molecular magnetism 2; theoretical aspect

14回：分子磁性3：光応答性、電場応答性など、複合的な性質を示す磁性体について概観できる

Molecular magnetism 3; multiple properties in molecular materials

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

レポート試験 :70%

平常点割合 :30% プレゼンテーション:30%

プレゼンテーションに関しては、物性を広く捉えその関連性を考慮した内容で、各自の研究についての発表を5～10分ほどで実施予定（時間は受講人数に応じて決定）

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

溝口正 『物質科学の基礎物性物理学』 裳華房 1989 9784785320348

EDs,JoelS.Miller,MarcDrillon Magnetism: From Molecules to Materials Wiley-VCH 1999 9783527297726

有機化学応用特論 2

Advanced Lecture on Organic Chemistry 2

森本 正和 (MORIMOTO MASAKAZU)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB110
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE7490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LB110 有機化学応用特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

有機分子の電子励起状態に関わる化学，すなわち有機光化学の特徴を理解し，応用分野に関する知識を身につける。また，有機光化学に関連する学術論文を取り上げ，その研究の意義・問題点・将来展望などについて考察することで，学術研究の動向を捉える視点を養う。

The purposes of this course are to understand the characteristics of organic photochemistry and to review related scientific fields. In addition, by taking up academic papers related to organic photochemistry and discussing the significance, problems, and future prospects of the research, students will develop a viewpoint to grasp the trends in academic research.

授業の内容 / Course Contents

学部で学んだ有機化学反応の多くは，基底状態における反応（熱反応）であった。本授業では，光の吸収により生成する電子励起状態を経由する反応（光反応）など，有機光化学の基礎について講義するとともに，その応用分野を紹介する。まず，有機光化学の基礎，すなわち電子励起状態の生成と性質，電子励起状態から起こる光物理過程（蛍光・りん光など）と光化学反応，エキシマーとエキシプレックス，励起エネルギー移動，光化学実験法などについて講義する。その後，有機光化学の応用的内容を含む研究トピック，例えば超分子や分

子結晶の光化学，可逆的光化学反応であるフォトクロミズム，光機能分子を用いたデバイスの構築などを取り上げる。最後に，有機光化学に関連する文献紹介発表会を行う。

This course is designed to lecture on organic photochemistry's basics and its advanced research topics. The course explains the basics of organic photochemistry, such as generation and properties of electronically excited states, photophysical processes (e.g., fluorescence, phosphorescence), photochemical reactions, excimers/exciplexes, excitation energy transfer, and photochemical experimental methods. Next, the course introduces several research topics on supramolecular photochemistry, solid-state photochemistry, photochromism, and photofunctional molecular devices. Finally, the course holds a presentation session on the literature related to organic photochemistry.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：有機光化学
- 2 回：電子励起状態の生成と性質
- 3 回：蛍光とりん光
- 4 回：エキシマーとエキシプレックス
- 5 回：無放射過程
- 6 回：励起エネルギー移動
- 7 回：光化学反応
- 8 回：光化学実験法
- 9 回：超分子・分子結晶の光化学
- 10 回：フォトクロミズム，光機能分子デバイス
- 11 回：まとめ（1）
- 12 回：文献紹介（1）
- 13 回：文献紹介（2）
- 14 回：まとめ（2）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

自分の専門分野内外の学術論文に興味を持ち，それらを検索・収集・閲覧することを，研究生生活の習慣の1つとして定着させる。授業中に学習した内容を各自で復習する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業内の小テスト：30% レポート（35%×2回）：70%

レポート（35%×2回）においては，有機光化学に関連する学術論文を取り上げ，その研究の背景・概要とともに，意義・問題点・将来展望などについての自分の考えを記述する。

テキスト / Textbooks

授業中に資料を配付する。

参考文献 / Readings

Barltrop, Coyle Excited States in Organic Chemistry John Wiley & Sons 1975年 0471049956

Turro, Ramamurthy, Scaiano Principles of Molecular Photochemistry: An Introduction University Science Books 2009年 9781891389573

その他、必要に応じて授業中に紹介する。

その他/ Others

文献紹介発表会について授業中に講評を行う。

有機化学応用特論 3

Advanced Lecture on Organic Chemistry 3

[遷移金属を活用する有機化学反応]

熊谷 直哉 (KUMAGAI NAOYA)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB139
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE7490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LB139 有機化学応用特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

有機金属化学の基礎を習得し、反応化学に応用するための思考法を養う。有機金属化合物の反応性、構造特性、および触媒機能を理解し、それらが化学産業・医薬品合成にどのように応用されているかを理解する。

尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

This course aims to provide students with in-depth understanding of the basics in organometallic chemistry. For students to learn their wide applicability in the chemical industry and medicinal chemistry, unique reactivity, structure, and function of organometallic compounds will be covered.

授業の内容 / Course Contents

有機金属化学は有機化学と無機化学の境界領域の研究分野であり、比較的新しい学問領域である。しかしながら、有機金属化学は合成化学において今やなくてはならない存在であり、様々な有用化学物質の創製に広く貢献している。これから有機合成化学を志すものにとって、有機金属化学は避けては通れない道である。

本講義では、有機金属化合物を典型金属化合物と遷移金属化合物に分類し、それぞれの合成・構造およびその反応性を解説する。金属化合物を理解する上で根幹となる概念を概説し、個々の金属化合物の構造特性・代表

的な化学的特性を概観する。また、習得した基礎知識をもとに、触媒反応を反応機構も含めて包括的に理解する。学習した内容が実際の工業生産や有機合成化学の発展にどのように寄与してきたかを紹介しつつ講義を進める。

Organometallic chemistry is an interdisciplinary field between organic and inorganic chemistry. Since organometallic compounds exhibit unique and otherwise unattainable chemical properties in synthetic chemistry, this class of compounds is indispensable in modern and fine chemical synthesis. Thus, this course aims to cover chemistry of typical- and transition-metal elements and their complexes with organic compounds. The course also introduces fundamentals for understanding the structure and reactivity of organometallic compounds, along with their specific applications in stoichiometric and catalytic chemical transformations.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：有機金属化学の概略
- 2 回：典型有機金属化合物：構造と反応－1（1 族，2 族）
- 3 回：典型有機金属化合物：構造と反応－2（13 族）
- 4 回：典型有機金属化合物：構造と反応－3（13 族，14 族）
- 5 回：遷移金属錯体の基礎－1（構造）
- 6 回：遷移金属錯体の基礎－2（基本的な錯体素反応）
- 7 回：遷移金属錯体の反応形式－1
- 8 回：遷移金属錯体の反応形式－2
- 9 回：遷移金属錯体の反応形式－3
- 10 回：遷移金属錯体を用いる合成反応－1（遷移金属を用いる炭素－炭素結合形成反応）
- 11 回：遷移金属錯体を用いる合成反応－2（遷移金属を用いる炭素－炭素結合形成反応）
- 12 回：遷移金属錯体を用いる合成反応－3（遷移金属を用いる炭素－炭素結合形成反応）
- 13 回：有機金属触媒を用いた不斉触媒反応
- 14 回：各論の補足的事項

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

典型元素が関与する基本的有機化学反応に習熟していることが望ましい。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

レポート試験 :60%

平常点割合 :40% 授業内小テスト:40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

使用しない。

参考文献 / Readings

野依良治 他 『大学院講義有機化学 第2版 I 分子構造と反応・有機金属化学』 東京化学同人 2019
9784807908202

辻二郎 『有機合成のための遷移金属触媒反応』 東京化学同人 2008 480790681

László Kürti, Barbara Czako, Strategic Application of Named Reactions in Organic Synthesis Elsevier Academic Press 2005 0124297854

Louis S. Hegeđus, Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules University Science Book 2009 1891389599

物理化学応用特論 1

Advanced Lecture on Physical Chemistry 1

三井 正明 (MITSUI MASA AKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB141
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LB141 物理化学応用特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

分子が光を吸収することによって生成する励起状態では、様々な光物理・光化学過程（発光、項間交差、内部転換、電子移動、励起エネルギー移動など）が起こる。本講義では、それを理論的に理解していくための基礎事項の習得を目指す。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Through the excited state produced by molecules absorbing light, various photophysical and photochemical processes occur (e.g. luminescence, intersystem crossing, internal conversion, electron transfer, excitation energy transfer, etc.). In the lecture, students will strive to master the fundamentals in order to acquire a theoretical understanding of that.

授業の内容 / Course Contents

分子の電子状態や電子状態間の遷移を理論的にどのように記述するかについて講義する。その際に必要となる量子論の基礎事項（摂動論やトンネル効果など）についても適宜解説を行う。さらに、光合成や有機系太陽電池、有機エレクトロニクスデバイスなどにおいて重要な励起状態素過程である電子移動と励起エネルギー移動の基礎についても講義を行う。

The lecturer will cover how to theoretically describe the electronic states and electronic transitions of molecules.

At that time, the lecturer will also suitably explain the necessary fundamental quantum theory (e.g. perturbation theory, tunneling effect, etc.). Moreover, the lecturer will also explain the fundamental theory of several excited-state processes such as photo-induced electron transfer and excitation energy transfer, which play a crucial role in photosynthesis, organic solar cells, and organic electronic devices.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：光（電磁波）の性質
- 2回：物質と光の相互作用 1
- 3回：物質と光の相互作用 2
- 4回：物質と光の相互作用 3
- 5回：物質と光の相互作用 4
- 6回：物質と光の相互作用 5
- 7回：励起状態の緩和過程 1
- 8回：励起状態の緩和過程 2
- 9回：励起状態の緩和過程 3
- 10回：励起状態の緩和過程 4
- 11回：励起状態の緩和過程 5
- 12回：励起状態の活用 1
- 13回：励起状態の活用 2
- 14回：励起状態の活用 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワーポイント等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

量子化学の基礎を復習しておくことが望ましい

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

レポート試験 :60%

平常点割合 :40% 授業への出席や取り組み姿勢:40%

理解を深めるために、授業内に適宜演習を実施する。すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

小谷正博, 幸田清一郎, 染田清彦 『大学院講義物理化学』 東京化学同人 1997 9784807908004

N.J.Turro, V. Ramamurthy, J.C. Scaiano, Modern Molecular Photochemistry of Organic Molecules University Science Books 2010 1891389254

小林宏 『光電子移動』 丸善 1997 4621043420 3043

物理化学応用特論 3

Advanced Lecture on Physical Chemistry 3

田邊 一郎 (TANABE ICHIRO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB146
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LB146 物理化学応用特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

マクロとミクロの視点から見た、光と物質の相互作用についての基礎と応用を理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・理解を目標にする。

To learn relationship and its application between light and materials from macro and micro perspectives.

授業の内容 / Course Contents

光との相互作用は、分子・物質の基礎的性質の一つであり、光触媒、太陽電池、光学材料など多くの応用研究の基礎となる。本講義ではまず、光と分子の相互作用について、ミクロとマクロな視点からみた物質の光学的性質と、物質中の光の伝搬について学ぶ。また、それを応用した研究事例について紹介する。

The relationship between light and materials is one of fundamental properties of molecules, leading to various applications such as photocatalysts, solar cells, and other optical materials. First, the relationship between light and molecules is introduced. Subsequently, its application are introduced.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：分子の電氣的性質

2 回：物質中の光

- 3回：光の伝搬
 4回：光学定数
 5回：金属以外の光学応答
 6回：金属の光学応答
 7回：中間テスト
 8回：分光測定的基础
 9回：振動分光
 10回：紫外可視分光
 11回：分光応用1
 12回：分光応用2
 13回：分光応用3
 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

「物理化学入門」と「物理化学2」の内容を復習しておくこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 中間テスト:20% 出席とリアクションペーパー:40% 最終レポート割合：40%最終テスト割合：0%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

江馬 一弘 『光物理学の基礎』 朝倉書店 2010 9784254137323

P. W. Atkins 『アトキンス 物理化学（上）』 第10版 東京化学同人 2017 9784807909087

特別講義 2

Special Lecture 2

高周期典型元素の化学 Chemistry on Heavier Main Group Elements

笹森 貴裕 (SASAMORI TAKAHIRO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB152
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面講義
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE7090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LB152「特別講義 2」と合同授業
集中講義：	日程は R Guide「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

分子構造に基づいた化学結合や反応性、それらを支配している分子軌道を理解し、さらには、元素特有の性質に基づいて、自ら新規物質の分子設計を行うことのできる基礎及び先進的知識を習得する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The goal of this class is to comprehend chemical bonding and reactivity based on molecular structures and the molecular orbitals. Furthermore, the curriculum aims to impart foundational and advanced knowledge, enabling individuals to engage in the design of novel compounds based on the characteristics of heavier main group elements.

授業の内容 / Course Contents

ケイ素、リン、硫黄に代表される、高周期典型元素に関する分子化学、化合物の合成やその分子構造、性質、反応性の基礎学問を学習する。

The study aims to acquire fundamental knowledge in molecular chemistry related to heavier main group elements

such as silicon, phosphorus, and sulfur. This class includes the guidance of the synthesis, molecular structures, properties, and reactivity of the molecules of heavier main group elements.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：周期表の成り立ち。遷移金属、典型金属、の分類。

Historical studies of the periodic table of elements. Categorization of Transition elements and main group elements.

2 回：周期表に基づいた元素の基本的な性質。

Intrinsic properties based on the periodic table of elements

3 回：原子軌道法と原子価結合法の理解。

Atomic orbitals and valence bond theory

4 回：有機金属化学における化学結合の理解と性質の整理。

Property of chemical bonding in organometallic chemistry

5 回：分子軌道法の理解

Studies on molecular orbitals

6 回：典型金属と遷移金属の違い。周期の違いによる金属元素の性質の違い

Differences of properties between main group metals and transition metals, and those in different periods/rows in the periodic table.

7 回：炭素とケイ素における化学結合の性質・構造の違い

Difference of chemical bonding and structures between C and Si

8 回：高周期 14 族元素低配位化合物

Low-coordinated Compounds of Heavier Group 14 Elements

9 回：窒素とリンにおける化学結合の性質・構造の違い

Difference of chemical bonding and structures between N and P

10 回：高周期 15 族元素低配位化合物

Low-coordinated Compounds of Heavier Group 15 Elements

11 回：有機典型金属化合物の構造・性質・反応の系統的理解

Systematic studies on the structure, property, and reactivity of main group element compounds

12 回：典型金属・遷移金属の性質の系統的理解のまとめ

Systematic studies on properties of main group elements and transition metals

13 回：典型元素化学の最先端研究

Advanced researches in main group element chemistry

14 回：典型元素化学に関するまとめ

Summary on Main group element chemistry

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

配布する学習資料を熟読する。

書籍やインターネットにて元素周期表に関する知識を収集し、整理する

Thoroughly read the distributed printings.

Collect and learn knowledge about the periodic table from books and/pr the internet information.

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 小テスト:60% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項（検索結果画面）

集中講義

特別講義 5

Special Lecture 5

電気泳動法の基礎と先端研究

齋藤 伸吾 (SAITO SHINGO)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RB155

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 春学期他

単位： 2

科目ナンバリング： CHE7090

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： RB155「特別講義 5」と合同授業

集中講義：日程は R Guide「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

空間分離法としての電気泳動法が均一溶液系と異なり、反応場としてどのような特徴を有するかを理解し、この特長を生かしたアプローチでどのような先端研究がなされているかを理解する。

The objective of this lecture is to understand the principle of electrophoresis and the researches of the state of the art using capillary electrophoresis and gel electrophoresis.

授業の内容 / Course Contents

電気泳動法の基礎と原理について解説する。特に先端研究で良く用いられるキャピラリー電気泳動法（CE）について詳細に解説する。その後、CE やゲル電気泳動法を用いた先端研究での試みについて解説する。

The basics of electrophoresis are explained. In particular, capillary electrophoresis (CE), which is often used in advanced research, is explained in detail. Then, several advanced researches using CE and gel electrophoresis are presented.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：電気泳動法の原理
- 2 回：キャピラリー電気泳動法の基礎（1）
- 3 回：キャピラリー電気泳動法の基礎（2）
- 4 回：キャピラリー電気泳動法の基礎（3）
- 5 回：ゲル電気泳動法の基礎（1）
- 6 回：ゲル電気泳動法の基礎（2）
- 7 回：キャピラリー電気泳動法を用いる超高感度金属イオン分析
- 8 回：キャピラリー電気泳動法を用いる反応速度解析（1）
- 9 回：キャピラリー電気泳動法を用いる反応速度解析（2）
- 10 回：キャピラリー電気泳動法を用いる細胞の分離
- 11 回：キャピラリー電気泳動法を用いる核酸アプタマーの選抜（1）
- 12 回：キャピラリー電気泳動法を用いる核酸アプタマーの選抜（2）
- 13 回：ゲル電気泳動法を用いる金属タンパク質分析
- 14 回：まとめと総論

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 出席および授業参加度：60% 最終レポート割合：40%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

学部講義「分析化学入門」「分析化学1」「分析化学2」「分析化学3」の内容を理解していることが望ましい

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

ノート PC やタブレット PC で講義資料を閲覧可とする。

注意事項（検索結果画面）

集中講義

特別講義 8

Special Lecture 8

光の関わるナノ材料

立間 徹 (TATSUMA TETSU)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB158
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項） 対面
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 2
科目ナンバリング： CHE7090
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： RB158「特別講義 5」と合同授業
集中講義：日程は R Guide「集中講義日程」を確認すること

授業の目標 / Course Objectives

ナノ材料と光の相互作用やその応用について知り、その基礎となる電気化学についても学ぶ。より高度な知識を身に付けることを目標にする。

Learning about interactions between nanomaterials and light and their applications, as well as electrochemistry as their basis. The goal is to acquire more advanced knowledge.

授業の内容 / Course Contents

物質の電子的性質、光、電気化学などの基礎的な側面について、まず説明する。そして、半導体や金属などのナノ粒子が光とどのように相互作用し、それがどのように応用されるかを解説する。

Electronic properties of materials, light, and electrochemistry will be explained as fundamental knowledge. Then, how semiconductor and metal nanomaterials interact with light and how they are applied will also be explained.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：物質と電子
-いろいろな場面で鍵を握る電子-
- 2回：電気化学反応
-物質間の電子のやり取り-
- 3回：電池と電気分解
-エネルギーや物質の変換-
- 4回：光
-さまざまな光-
- 5回：光電気化学反応
-光による電気分解-
- 6回：光デバイスと光合成
-太陽電池、LED、光触媒、光合成-
- 7回：ナノ粒子の作り方
-物理的および化学的方法-
- 8回：半導体光触媒
-原理と応用-
- 9回：量子ドット
-小さな半導体粒子とその応用-
- 10回：金属ナノ粒子1
-光を捉える小さな金属粒子-
- 11回：金属ナノ粒子2
-小さな金属粒子の光応用-
- 12回：金属クラスター
-さらに小さな金属粒子とその光応用-
- 13回：光ナノ加工
-光の波長より細かい加工-
- 14回：メタマテリアル
-光を自在に操れるようになるか？-

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:	○
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:	
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:	
上記いずれも用いない予定	:		:			:	

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

課さない予定だが、授業中に指示することもある。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 平常点:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

注意事項（検索結果画面）

集中講義

化学英語

Chemical English

化学英語/Practical English for Young Scientists

増田 万里 (MASUDA MARI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB159
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項） 対面/Face-to-face
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： CHE7993
使用言語： その他
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： LB159 化学英語と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

多くの科学論文は英語で出版され、国際学会に参加し研究成果を発表・討論する機会が増えている。また、日本にいながらも海外からの留学生とともに、グローバルな環境で研究を行いコミュニケーションをとることも現在では珍しいことではなくなった。更に、国内開催であっても公用語に英語を取り入れる学会が増えてきているため、自身の研究成果をより効果的に自信を持って英語で発表し、討論できる能力を身につけることを目標として授業を進める。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Many scientific papers are published in English, and there are increasing opportunities to participate in international conferences to present and discuss research results. It is also becoming commonplace to conduct research with students from overseas and communicate with them in a global environment while in Japan. In addition, an increasing number of scientific conferences, even those held in Japan, are incorporating English as an official language. The goal of this course is to help students acquire the ability to present and discuss their research results more effectively and confidently in English.

授業の内容 / Course Contents

基本的に必要な化学英語の語彙や便利な表現法などを身につける。次に、自身の研究について概要を英語で記載し、口頭でも自信をもって話せるように指導する。更に、発表用のスライドを作成し、発表と質疑応答の機会を設ける。その他、授業では、実用的な英語表現や、就職などに役立つ Curriculum Vitae (CV)の書き方、及び cover letter や e-mail の書き方なども紹介する。履修した学生の英語のレベル及び履修者数によって、授業の内容（発表の機会等）及び目標を変更する場合がある。

Students will learn technical terms and practical expressions in English. They will also learn how to write an abstract of their research in English and how to speak confidently about their research. They will have the opportunity to give presentations and Q&A sessions using slides they have prepared. In addition, CV (Curriculum Vitae), cover letter, and email writing will be introduced in class. The content (e.g., presentation opportunities) and objectives may change depending on the students' English level and the number of students enrolled.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：授業の進め方について； 英語と日本語の違い
- 2 回：科学英語便利ツール/AI 翻訳ツールの紹介と活用法
- 3 回：数字や演算の表現、グラフの名前；英語で伝えられますか？
- 4 回：英語で自己紹介演習；研究テーマを中心に、自身の強みをアピールする
- 5 回：英語で自己紹介演習；口頭発表 1
- 6 回：英語で自己紹介演習；口頭発表 2
- 7 回：Curriculum Vitae (CV)の書き方；その人の個性や能力が明確になる CV
- 8 回：添削後の CV 紹介と改善点；口頭発表 1
- 9 回：添削後の CV 紹介と改善点；口頭発表 2
- 10 回：手紙や e-mail の書き方；論文投稿時の cover letter, 再投稿時の Rebuttal letter について
- 11 回：国際学会の口頭発表とスライドの作り方、
- 12 回：口頭発表演習 1
- 13 回：口頭発表演習 2
- 14 回：口頭発表演習 3

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業内でした課題の提出は成績判定に大きく影響する。提出物の準備に必要な予習・復習は必要になる。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業の出席態度:40% 授業内で与えられた課題 (レポート) :40% 最終レポート割合 :10%最終テスト割合 :10%

成績は出席と指定した提出物及び授業内での発表によって判定する。すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト/ Textbooks

特に無し。授業に必要な資料は授業で配布する。

参考文献 / Readings

特に無し

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

授業を履修した理由と到達目標を明確できること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

特になし

物理化学応用特論 4

Advanced Lecture on Physical Chemistry 4

望月 祐志／他 (MOCHIZUKI YUJI/ other)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RB160

授業形態： 対面（一部オンライン）

授業形態（補足事項）望月担当の1-8回は教室（オンサイト）での実施、他の先生の分担となる9-14回はZoom（オンライン）での聴講となる。

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： CHE7690

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部のR Guideに掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： 隔年開講（2024 年度開講）

LB160 物理化学応用特論 4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

量子化学の理論，応用事例を学ぶ。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

This course covers a variety of quantum chemical theories and related applications.

授業の内容 / Course Contents

4人の教員（望月祐志，都築誠二，安藤耕司，安池智一）による講義で，現代の量子化学の理論から応用事例までを広くカバーする。1-6回は基礎的な話で、やや数学的な内容が多くなる。7,8回は、新しい話題を提供する。9,10回は相互作用解析を概説する。11,12回は、電子移動の扱いを紹介する。13,14回は、励起状態の波動関数について解説する。

This course is presented by four people (Yuji Mochizuki, Seiji Tsuzuki, Koji Ando, and Tomokazu Yasuike) and covers a wide range of topics related to modern quantum chemistry. Lectures 1-6 are more basic and mathematical. Lectures 7,8 give a brief overview of current topics such as quantum computation and machine

learning. Lectures 9,10 summarize the interaction analysis. Lectures 11,12 cover electron transfer. Lectures 13,14 summarize the wavefunction approach to excited states.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：ハートリーフォック法 (望月)
- 2回：電子相関法 (望月)
- 3回：密度汎関数法 (望月)
- 4回：基底関数 (望月)
- 5回：解析微分と物性値評価 (望月)
- 6回：高速化技法 (望月)
- 7回：大規模系の扱い (望月)
- 8回：機械学習と量子コンピュータの利用 (望月)
- 9回：分子間相互作用, ab initio 分子軌道法計算の精度 (都築)
- 10回：エネルギー分割, 密度汎関数法, 種々の分子間相互作用 (都築)
- 11回：電子移動反応の理論 (安藤)
- 12回：電子移動反応の経路解析 (安藤)
- 13回：光と分子の相互作用：励起状態の取り扱い (安池)
- 14回：波動関数のさまざまな解析法 (安池)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:	○
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:	
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:	
上記いずれも用いない予定	:		:			:	

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

バラエティに富む内容なので、物理化学に関する基礎的な知識が必要になる。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 毎回、リアクションペーパーの提出を求める。また、授業中に複数回のレポート提出を課す。:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

その他 / Others

テキストは特に指定しないが、学部で「分子軌道論」を履修した学生は適宜復習しておくことを薦める。なお、回毎に資料や論文の配付を行う。

特別講義 1 1

Special Lecture 11

森本 正和/他 (MORIMOTO MASAKAZU/ other)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB163
授業形態：	対面（一部オンライン）
授業形態（補足事項）	この授業では、11回、12回授業をオンラインで行う。
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	CHE7090
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LB163 特別講義 1 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

幅広い分野に亘る最先端の科学に触れ、それらの理解を深めながら、幅広い知識を修得する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

様々な分野で活躍されている兼任講師の先生方のご研究、ならびにそれに関連した分野について、最新の情報を講義する。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：宇田川 貴夫（対面）：技術の未来を支える知的財産の専門家 ~弁理士としてのキャリアの可能性~
- 2 回：宇田川 貴夫（対面）：技術の未来を支える知的財産の専門家 ~弁理士としてのキャリアの可能性~
- 3 回：安池 智一（対面）：分子の励起状態とさまざまな光機能
- 4 回：安池 智一（対面）：分子の励起状態とさまざまな光機能
- 5 回：花岡 健二郎（対面）：生命科学研究における蛍光プローブとイメージング
- 6 回：花岡 健二郎（対面）：生命科学研究における蛍光プローブとイメージング
- 7 回：花岡 健二郎（対面）：生命科学研究における蛍光プローブとイメージング

- 8回：竹田 浩之（対面）：光触媒反応に用いる金属錯体の光化学
 9回：竹田 浩之（対面）：光触媒反応に用いる金属錯体の光化学
 10回：竹田 浩之（対面）：光触媒反応に用いる金属錯体の光化学
 11回：鎌田 賢司（オンライン）：有機分子を用いた長波長から短波長への波長変換の基礎
 12回：鎌田 賢司（オンライン）：有機分子を用いた長波長から短波長への波長変換の基礎
 13回：白井 健太郎（対面）：企業におけるマイクロ流体技術の研究開発と医療応用
 14回：白井 健太郎（対面）：企業におけるマイクロ流体技術の研究開発と医療応用

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

予習は必要としない。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業への参加度:50% 各回のレポート（6回）:50%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

必要に応じてプリント資料を配付する。

参考文献 / Readings

講義のときに紹介する。

その他 / Others

各先生の日程については、後日掲示する。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB301
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB302
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB303
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB304
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB305
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB311
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講 2
 3回：輪講 3
 4回：輪講 4
 5回：輪講 5
 6回：輪講 6
 7回：輪講 7
 8回：輪講 8
 9回：輪講 9
 10回：輪講 1 0
 11回：輪講 1 1
 12回：輪講 1 2
 13回：輪講 1 3
 14回：輪講 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメや PPT の作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB312
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	CHE7980
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB313
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB314
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB331
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講 2
 3回：輪講 3
 4回：輪講 4
 5回：輪講 5
 6回：輪講 6
 7回：輪講 7
 8回：輪講 8
 9回：輪講 9
 10回：輪講 1 0
 11回：輪講 1 1
 12回：輪講 1 2
 13回：輪講 1 3
 14回：輪講 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド*（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメや PPT の作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する:100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB332
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講 2
- 3回：輪講 3
- 4回：輪講 4
- 5回：輪講 5
- 6回：輪講 6
- 7回：輪講 7
- 8回：輪講 8
- 9回：輪講 9
- 10回：輪講 1 0
- 11回：輪講 1 1
- 12回：輪講 1 2
- 13回：輪講 1 3
- 14回：輪講 1 4

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメや PPT の作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB333
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	CHE7980
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB334
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB335
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	CHE7980
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB356
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB357
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB358
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	CHE7980
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB359
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RB360
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	CHE7980
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB371
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB372
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB373
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB374
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB386
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB387
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB388
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB389
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

輪講 A・B

Colloquium

化学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Chemistry)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RB390
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： CHE7980
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

特別研究に関連する文献を精読し、理解した内容を発表することにより、専門とする研究分野において最先端で活躍できる専門知識を習得するとともに、プレゼンテーション能力、英語能力を身につける。

The students will carefully read literature concerning their specialized research, and by presenting their findings, master the necessary knowledge for working at the cutting edge in the research field along with cultivating their presentation and English skills.

授業の内容 / Course Contents

特別研究に関連した文献を精読する。理解した内容をまとめ、研究室ごとに設定される輪講の時間に発表を行う。その発表を基に、研究指導教員ならびに研究室メンバーと活発な議論を行う。

The students will carefully read literature concerning their specialized research. The students will arrange their findings and give presentations at the lectures in turn set for individual office. Based on those presentations, the students will engage in vigorous discussions with their mentor and individual office members.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：輪講 1

- 2回：輪講2
 3回：輪講3
 4回：輪講4
 5回：輪講5
 6回：輪講6
 7回：輪講7
 8回：輪講8
 9回：輪講9
 10回：輪講10
 11回：輪講11
 12回：輪講12
 13回：輪講13
 14回：輪講14

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

輪講のテーマとなる文献，および関連する文献を精読する。発表者は，レジュメやPPTの作成などの発表の準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究指導員の総合的判断による。すべての評価方法において高度な達成水準を要求する：100%

テキスト / Textbooks

研究指導教員との協議により自ら設定。

参考文献 / Readings

研究指導教員との協議により自ら設定。

解析学特論 2

Special Lecture on Math. Analysis 2

斉藤 義久 (SAITO YOSHIHISA)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RC140
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： MAT7390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： CA204 解析学諸論 2、LC140 解析学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この講義では、箭（quiver）の表現論について解説する。ここで、箭（quiver）とは、有限個の頂点とそれらを結ぶ矢印からなる有限・有向グラフを指す。併せて、箭の表現論に必要な、非可換環上の加群の理論についても解説する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

In this course, we study the theory of representations of quivers. Here, a quiver is a finite graph consisting of finite number of vertices and a finite number of arrows connecting them. In addition, we also need to understand the theory of modules over non-commutative rings necessary for quiver representation theory.

授業の内容 / Course Contents

非可換環上の加群の理論は、通常の数学科の講義で扱われることは少ない。この講義では、行列の標準形の理論の一般化である箭の表現論から始めて、有限次元の非可換環上の加群の理論について解説する。

The theory of modules over non-commutative rings is rarely covered in regular lectures in department of mathematics. In this course, we will start with the theory of representations of the quiver, which is a generalization of the theory of normal forms of matrices, and explain the theory of modules over finite-dimensional non-commutative rings

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：行列の標準形と冪の表現
- 2 回：環と加群の一般論(I)
- 3 回：環と加群の一般論 (II)
- 4 回：道代数とその加群
- 5 回：有限次元代数
- 6 回：1 の原始冪等元分解
- 7 回：ウエッダーバーンの構造定理
- 8 回：有限群の表現と群環 (I)
- 9 回：有限群の表現と群環 (II)
- 10 回：クルル・シュミットの定理
- 11 回：冪の表現型 (I)
- 12 回：冪の表現型 (II)
- 13 回：アウスランダー・ライテン理論(I)
- 14 回：アウスランダー・ライテン理論(II)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ* 等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

線型代数学 II の内容をよく復習しておくこと。また、代数学 I、線形代数続論を履修していることが望ましい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

レポート試験 :100%

平常点割合 :0%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

解析学特論 3

Special Lecture on Math. Analysis 3

対称多項式と Macdonald 多項式

野海 正俊 (NOUMI MASATOSHI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RC141

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： MAT7390

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CA205 解析学諸論 3、LC141 解析学特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

対称多項式と Macdonald 多項式についての基礎理論を学ぶ。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Learn the basic theory of symmetric polynomials and Macdonald polynomials. This course aims at providing students with advanced knowledge and skills relevant to the subject.

授業の内容 / Course Contents

Macdonald 多項式は多変数直交多項式のクラスであり、数学や物理のさまざまな局面で重要な役割を果たす。この講義では、出発点として対称多項式と Schur 多項式の基本事項を学んだ後、Macdonald 多項式を対称多項式環に働くある q 差分作用素の固有関数として導入し、Macdonald 多項式が、直交性、特殊値の明示公式、自己双対性など、様々な著しい性質をもつことを学ぶ。

Macdonald polynomials refer to a class of symmetric orthogonal polynomials in many variables. They play important roles in various fields of mathematics and mathematical physics. After an overview of symmetric functions and Schur functions, I introduce the Macdonald polynomials as eigenfunctions of a q -difference

operator in the ring of symmetric polynomials. Starting from this definition, I will explain various remarkable properties of Macdonald polynomials such as orthogonality, evaluation formula and self-duality.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：対称群と対称多項式 (その 1)
- 2 回：対称群と対称多項式 (その 2)
- 3 回：Schur 多項式：定義と例
- 4 回：Schur 多項式の基本性質(その 1)
- 5 回：Schur 多項式の基本性質(その 2)
- 6 回：Macdonald 多項式：定義と例(その 1)
- 7 回：Macdonald 多項式：定義と例(その 2)
- 8 回：直交多項式としての Macdonald 多項式
- 9 回： q 差分作用素の可換族
- 10 回：自己双対性と Peiri 公式
- 11 回：Macdonald 多項式の母関数と核関数関係式
- 12 回：Littlewood-Richardson 係数と分岐係数
- 13 回：アフィン Hecke 環とその表現
- 14 回： q Dunkl 作用素と非対称 Macdonald 多項式

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

講義中に様々な課題を提示するので、その課題に積極的に取り組むことで、数学的思考法や計算技法を身につけてほしい。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業内の演習:60% 最終レポート割合 :40%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

M. Noumi Macdonald Polynomials: Commuting Family of q -Difference Operators and Their Joint Eigenfunctions Springer 2023 9789819945863 -

参考文献 / Readings

I.G. Macdonald Symmetric Functions and Hall Polynomials (Second Edition) Oxford University Press 1995 0 19 853489 2

その他の参考文献については、講義中に適宜提示します。

代数学特論 2

Special Lecture on Algebra 2

柴田 和樹 (SHIBATA KAZUKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RC148
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT7190
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CA192 代数学諸論 2、LC148 代数学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

多面体の基本的概念及びエルハート環の環論的性質について学ぶ。

なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Learn about fundamental properties of polytopes and ring-theoretic properties of the Ehrhart ring.

授業の内容 / Course Contents

整凸多面体に付随するエルハート環は、組合せ論・可換環論など様々な観点から研究が行われている。本講義では前半は整凸多面体の定義やその基本的性質について学び、後半ではエルハート環の定義及びその環論的性質について解説する。

The Ehrhart ring arising from an integral polytope is studied from different perspectives, for example, combinatorics and commutative rings etc.

In its first half, learn about definition of integral polytopes and its fundamental properties. In its latter half, explain about a definition of the Ehrhart ring and its ring-theoretic properties.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：整凸多面体の定義とその性質

- 2回：単体的複体と半順序集合
 3回：単体的複体の f-列、h-列
 4回：次数付可換代数の定義とその性質(1)
 5回：次数付可換代数の定義とその性質(2)
 6回：次数付可換代数のヒルベルト関数とヒルベルト級数
 7回：前半のまとめ
 8回：Stanley-Reisner 環の定義とその性質
 9回：被約ホモロジー群
 10回：単体における格子点列挙(エルハート多項式)
 11回：ホックスターの定理
 12回：エルハート環の定義とその性質(1)
 13回：エルハート環の定義とその性質(2)
 14回：後半のまとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各回の講義内容は相互に関連しているので、内容を理解していくことが重要である。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート(40%×2):80% 課題:20%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

代数学特論 3

Special Lecture on Algebra 3

隈川 直貴 (KUMAKAWA NAOKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RC149
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT7190
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CA193 代数学諸論 3、LC149 代数学特論 3 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

この講義では、整数の持つ数論的性質を、主に複素解析の観点から調べていく事を目標とする。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The main purpose of this lecture is to study arithmetic properties of integers from the viewpoint of complex analysis.

授業の内容 / Course Contents

初等整数論における多くの問題はその主張を理解する事は容易である。しかしながら、それらの解決にはしばしば数学の異なる分野の知識を必要とする。例えば、リーマンのゼータ関数、ガンマ関数等の特殊関数の理論は数の理論と結びつく。本講義では、これらの関数の基本性質を学び、素数定理、ディリクレの算術級数定理などの定理への証明を与える。

In most cases, problems in elementary number theory are easy to understand their statements.

However, their solutions often require deep knowledge of other areas of mathematics.

For example, the theory of special functions such as the Riemann zeta function and the gamma function is connected to the theory of numbers. In this lecture, we will study some fundamental properties of these functions

and give the proofs of some theorems such as the prime number theorem and Dirichlet's theorem on arithmetic progressions.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：素数定理とディリクレの算術級数定理
- 2 回：複素関数論の復習
- 3 回：ディリクレ級数の収束・発散
- 4 回：母関数としてのディリクレ級数
- 5 回：ガンマ関数 (1)
- 6 回：ガンマ関数 (2)
- 7 回：ガンマ関数 (3)
- 8 回：リーマンのゼータ関数 (1)
- 9 回：リーマンのゼータ関数 (2)
- 10 回：リーマンのゼータ関数 (3)
- 11 回：素数定理の証明 (1)
- 12 回：素数定理の証明 (2)
- 13 回：素数定理の証明 (3)
- 14 回：ディリクレの算術級数定理の証明

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド (パワポ等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

複素関数論の基礎知識 (コーシーの積分定理等) を仮定する。
また、必要に応じて各回に対応する内容について復習すること。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート課題(複数回):100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

特に無し

参考文献 / Readings

授業中に必要に応じて紹介する。

代数学特論 4

Special Lecture on Algebra 4

水澤 靖 (MIZUSAWA YASUSHI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RC150
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT7190
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	CA194 代数学諸論 4、LC150 代数学特論 4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

代数的整数やガロア理論の基礎事項を確認しながら、代数体の p 拡大の基礎理論を理解し、関連する整数論の話題への理解を深める。

This course introduces a basic theory of p -extensions of number fields and related topics, reviewing the basics of algebraic integers and Galois theory.

授業の内容 / Course Contents

代数体のイデアル類群などの算術構造を知ることは、代数的整数論の主目的のひとつである。高次元や無限次元の非アーベル拡大であっても、素数冪次元のガロア拡大（ p 拡大）では、類体論や p 群論を効果的に組み合わせる。そのような応用例をふまえながら、代数体の p 拡大の扱いに慣れることを目的として講義を行う。

One of the main subjects of algebraic number theory is to study the arithmetic structure of number fields such as ideal class groups. A combination of class field theory and the theory of p -groups is useful for the study of Galois extensions of prime power degree (p -extensions) even for non-abelian p -extensions of higher degree. The purpose of this course is to enrich a knowledge of p -extensions of number fields with explicit examples.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：代数体のイデアル類群(1)：分数イデアル
 2 回：代数体のイデアル類群(2)：イデアル類群
 3 回：ガロア拡大と副 p 群(1)：無限次ガロア拡大
 4 回：ガロア拡大と副 p 群(2)：副 p 拡大
 5 回：代数体の素点の分岐(1)：有限素点と無限素点
 6 回：代数体の素点の分岐(2)：分岐と判別式
 7 回：ヒルベルトの分岐理論(1)：分解群と惰性群
 8 回：ヒルベルトの分岐理論(2)：分解体と惰性体
 9 回：p 類体(1)：p 類体と p 類群
 10 回：p 類体(2)：p 類体と p 拡大
 11 回：p 拡大の類数(1)：ガロア作用
 12 回：p 拡大の類数(2)：種の体
 13 回：岩澤理論に向けて(1)
 14 回：岩澤理論に向けて(2)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：○
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外（予習・復習等）の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業内演習:40% 複数回のレポート（2回、各30%）:60%

課題の取り組みへの主体性も評価する。

テキスト / Textbooks**参考文献 / Readings**

適宜紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

代数学の基礎事項（群、環、体、ガロア理論）は習得済みとする。

統計数学特論 2

Special Lecture on Statistics 2

有限群の表現とランダムウォーク

間野 修平 (MANO SHUHEI)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RC168

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項） 対面

校地： 池袋

学期： 春学期

単位： 2

科目ナンバリング： MAT7590

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CA220 統計数学諸論 2、LC168 統計数学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

有限グラフ上のランダムウォークの混合の評価に有限群の表現が有用であることを理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

To understand that representations of finite groups are useful to investigate the mixing of random walks on finite graphs.

授業の内容 / Course Contents

有限群の表現と指標について確認し、有限グラフ上のランダムウォークの混合の評価について解説する。簡単な例について明示的結果を示す。時間が許せば量子ウォークにも触れる。

Begin with representations and characters of finite groups. Evaluations of the mixing of random walks on graphs are explained. Explicit results are shown for simple examples. Quantum walks are also discussed if time permits.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：定義/Definitions

2 回：巡回群と対称群/Cyclic groups and symmetric groups

- 3回：表現と指標/Representations and characters
 4回：指標の性質/Properties of characters
 5回：フーリエ変換/Fourier transform
 6回：有限グラフ上のランダムウォーク/Random walks on finite graphs
 7回：例/Examples
 8回：マルコフ連鎖の表現/Representation of Markov chains
 9回：混合の評価/Evaluation of mixing
 10回：例/Examples
 11回：テンソル代数/Tensor algebra
 12回：量子ウォーク/Quantum walks
 13回：例/Examples
 14回：まとめ

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド* (パワポ* 等) の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、履修登録完了後に「Canvas LMS」上で履修者に対して行う。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% レポート (30%×2回,20%×1回) :80% 授業への参加度:20%

全ての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

Diaconis Group Representations in Probability and Statistics Institute of Mathematical Statistics 1988
0940600145

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

群と確率について初歩的な知識があると良い。

情報科学特論 2

Special Lecture on Information Science 2

篠原 直行 (SHINOHARA NAOYUKI)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RC192
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 春学期
単位： 2
科目ナンバリング： MAT7490
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： CA180 情報科学諸論 2、LC192 情報科学特論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

楕円曲線暗号は広く使用されている公開鍵暗号であり、その安全性は有限体上の楕円曲線における離散対数問題を解く計算の困難性に依存している。楕円曲線暗号に関して理解を深めることで、公開鍵暗号とその安全性評価について学ぶ。前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Elliptic curve cryptography (ECC) is a widely used public-key cryptography, and the safety of ECC depends on the hardness of solving the elliptic curve discrete logarithm problem over the finite field. Students cultivate a better understanding of elliptic curve cryptography to learn about public key cryptography and its security.

授業の内容 / Course Contents

TLS はインターネットにおいて安全な通信を確立するためのプロトコルである。TLS では楕円曲線暗号などのいくつかの暗号アルゴリズムが利用されています。楕円曲線暗号は広く使用されている公開鍵暗号であり、その安全性は有限体上の楕円曲線における離散対数問題を解く計算の困難性に依存している。

この講義では楕円曲線暗号の実装に必要な知識と楕円曲線暗号の安全性評価について学ぶ。さらにこれらをフリーソフトである数式処理システム Risa/Asir を用いて実装して数値実験を行うか、アルゴリズムにそった手計算によって、これらのアルゴリズムの効率性について学習する。

Transport Layer Security (TLS) is a protocol for establishing secure connections between users and servers. TLS uses several cryptographic algorithms such as Elliptic curve cryptography (ECC). ECC is a widely used public-key cryptography, and the safety of ECC depends on the hardness of solving the elliptic curve discrete logarithm problem over the finite field.

In this lecture, students learn the knowledge required to implement ECC and study the security evaluation of ECC. Students learn their efficiency by implementing them on the free software Risa/Asir and performing numerical experiments or hand calculations based on those algorithms.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：はじめに
- 2 回：数式処理ソフト ASIR の使い方
- 3 回：楕円曲線から与えられる加法群
- 4 回：楕円曲線暗号
- 5 回：平方剰余の相互法則
- 6 回：プログラミング演習
- 7 回：有限体上の平方根の計算
- 8 回：プログラミング演習
- 9 回：楕円曲線における加法演算の高速化
- 10 回：整数倍算の高速化
- 11 回：プログラミング演習
- 12 回： ρ 法による楕円曲線上の離散対数問題の解法
- 13 回： ρ 法による楕円曲線上の離散対数問題の解法（続き）
- 14 回：プログラミング演習

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワポ等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：○	学内の教室外施設の利用	：○	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 出席態度:49% 数回の小レポート:51%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

情報科学特論 4

Special Lecture on Information Science 4

代数的アルゴリズム入門

横山 和弘 (YOKOYAMA KAZUHIRO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RC194
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	対面
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	2
科目ナンバリング：	MAT7490
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	集中講義：日程は R Guide 「集中講義日程」を確認すること

CA182 情報科学諸論 4 / LC194 情報科学特論 4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

多項式などの数式を式のまま計算する計算を記号計算といい、その中で、加減乗除などに代表される代数的な操作を中心にした計算を代数的計算という。この授業では、代数的計算の基本として多項式の基本アルゴリズムを理解する。さらに、数学における操作と計算機上での操作の違いを理解し、アルゴリズム設計の指針を習得する。

Computations, where mathematical formulas such as polynomials are dealt with as they are, are called "symbolic computations", and those, where algebraic operations such as addition, subtraction, multiplication, and division are mainly dealt with, are called "algebraic computations". In this class, students will understand basic algorithms for polynomials as the basic on algebraic computations. Moreover, they will understand the difference between operations in Mathematics and those on a computer, and learn basic ideals for designing algebraic algorithms.

授業の内容 / Course Contents

代数的計算の基本として多項式の基本アルゴリズムである、GCD、因数分解、さらには終結式や多項式アイデア

ルの基本操作などを解説する。数学における操作と計算機上での操作の違いは、その計算の効率にある。この効率を測るツールとして計算量があり、計算量によってアルゴリズムの良し悪しが定まる。そこで、計算量の初歩を解説し、多項式の基本アルゴリズムがどのようにして生まれ、改良されたかの背景も解説する。授業の後半では、多変数多項式におけるイデアル操作に関してその基本となるグレブナー基底を説明する。

As an introduction to algebraic computations, basic algorithms for polynomials, such as GCD, factorization, and moreover, resultant, basic operations on polynomial ideals will be explained. The difference between operations in Mathematics and those on a computer lies in the efficiency of computations, and the notion of the complexity is used to measure this efficiency. In this class, the basics of complexity theory will be explained, and then how the basic algorithms for polynomials were designed and improved will be explained. In the second half of the class, as the most basic notion for polynomial ideal operations, "Groebner basis" will be explained.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：導入:アルゴリズムとその計算量理論の基礎と、計算機上での整数、多項式の四則演算を説明し、計算量の基本を学ぶ。さらに、高速化計算法についても学ぶ。
- 2 回：一変数多項式の計算その 1:一変数多項式の最大公約因子 (GCD) 計算を主題として、そのアルゴリズム開発の歴史を説明する。これにより、計算量を良くする工夫として、可換環としての性質がどのようにアルゴリズムに活用されているかも学ぶ。
- 3 回：一変数多項式の計算その 2:引き続き一変数多項式の最大公約因子計算を説明する。主要なアリゴリズムで使われている高速化の工夫について学ぶ。素数を法とする計算法では、素数判定や素数生成にも言及する。
- 4 回：一変数多項式の計算その 3:多項式の因数分解について説明する。ここでは、体論(ガロア理論)がどのようにアルゴリズムの設計に活用されているかを学ぶ。
- 5 回：一変数多項式の計算その 4:引き続き、多項式の因数分解について説明する。ここでは、多項式時間アルゴリズムの設計について説明し、計算量の改善について学ぶ。
- 6 回：素数判定と素数生成について:一変数多項式環の GCD や因数分解で使われる素数に関して、その判定・生成アルゴリズムについて説明し、その計算量を学ぶ。
- 7 回：前半のまとめと演習:前半で説明したアリゴリズムの設計法についてまとめを行い、併せて実際の計算機を使って計算実験を行う。小レポート 1 の課題を提示する。
- 8 回：多変数多項式の計算理論のための導入：ここでは、まず 2 変数を取り上げ、連立代数方程式の解法としての、終結式と擬剰余を説明する。
- 9 回：グレブナー基底の基本その 1：多変数連立代数方程式を解くことを主題として、多項式イデアルとそのグレブナー基底の概念を導入する。ここでは、単項式順序と、それに付随する剰余計算を説明する。
- 10 回：グレブナー基底の基本その 2：引き続き、グレブナー基底の説明を行う。ここでは、Buchberger の計算法を理解するための重要な概念である S 多項式と Buchberger の判定法について説明する。また、Buchberger がどのようにして S 多項式にたどりついたのか、その背景を検証する。
- 11 回：グレブナー基底の基本その 3：Buchberger の計算法について説明する。さらに、計算に関する問題点をいくつか列挙し、それへの対応法がどのように考えられたのかを説明する。
- 12 回：グレブナー基底の応用その 1：グレブナー基底を用いた連立代数方程式の解法について説明する。ここでは、0次元の場合の線形代数的な手法や、解の表現法などを紹介する。
- 13 回：グレブナー基底の応用その 2：グレブナー基底を用いたイデアル演算計算について説明する。まずは、イデアルの交わり、イデアル商、飽和イデアル商などの基本を紹介した後で、それらを駆使したイデアル分解なども説明する。
- 14 回：多変数多項式の計算のまとめと演習：グレブナー基底の概念とその計算法、そしてその応用について、

アルゴリズムがどのように生まれてきたかを検証する。また、実際の計算機でグレブナー基底の計算実験を行う。小レポート2の課題、および最終レポートの課題を提示する。

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書 : ○ スライド (パワポ等) の使用 : ○ 上記以外の視聴覚教材の使用 :
 個人発表 : グループ発表 : ディスカッション・ディベート :
 実技・実習・実験 : ○ 学内の教室外施設の利用 : 校外実習・フィールドワーク :
 上記いずれも用いない予定 :

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

授業時間外の学習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：002) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 小レポート1:30% 小レポート2:30% 最終レポート割合 :40% 最終テスト
 割合 :0%

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

横山和弘 『多項式と計算機代数』 朝倉書店 2022 9784254117677

長坂・岩根・北本・讃岐・照井・鍋島 『計算機代数の基礎理論』 共立出版 2019 9784320113732

vonJ. zur Gathen, J. Gerhard Modern Computer Algebra Cambridge University Press 2013

9781107039032

授業中に随時参考文献を紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

学部1・2年次で学ぶ線形代数および学部3年次で学代数の基礎(可換環論、体論)をある程度理解していること。また、プログラムの基本もある程度理解していること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

個人所有のPCで数式処理ソフトを実行できることが望ましい。

注意事項 (検索結果画面)

集中講義

確率論 2

Probability Theory 2

マルコフ連鎖入門

須田 颯 (SUDA HAYATE)

開講年度： 2024

科目設置学部： 理学研究科

科目コード等： RC200

授業形態： 対面（全回対面）

授業形態（補足事項）

校地： 池袋

学期： 秋学期

単位： 2

科目ナンバリング： MAT7590

使用言語： 日本語

授業形式： 講義

履修登録方法： 科目コード登録

配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。

先修規定：

他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。

履修中止可否：

オンライン授業 60 単位制限対象科目：

学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。

備考： CA234 確率論序論 2、LC200 確率論 2 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

確率論において重要な対象である、有限状態マルコフ連鎖の基礎を習得する。また、この理論を通じて、確率論の基本的な考え方に親しむ。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

This course will provide the fundamentals of finite Markov chains. Through this theory, participants will become familiar with the basic concepts of probability theory.

授業の内容 / Course Contents

マルコフ連鎖とは、状態空間が離散的な確率過程であって、"独立性" の重要な一般化である "マルコフ性" を有するものである。本講義では、特に状態空間が有限な場合のマルコフ連鎖に焦点を当て、その基礎事項を学ぶ。基本用語の確認から始め、マルコフ連鎖の定義や性質を述べた後、マルコフ連鎖の重要な話題の一つである混合時間について解説する。本講義を受講するにあたって、必要な前提知識は解析学及び線形代数の基礎であり、測度論及び測度論的確率論については未修でも構わない。

A Markov chain is a stochastic process whose state space is discrete and has "Markov property", which is an important generalization of "independence". In this lecture, we focus on Markov chains, especially when the state

space is finite, and learn the basics of Markov chains. The lecture will begin with a review of basic terminology, followed by definitions and properties of Markov chains, and then explain mixing time, one of the important topics in Markov chains. The prerequisites for attending this lecture are basic knowledge of analysis and linear algebra, and no prior knowledge of measure theory and measure-theoretic probability theory is required.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：イントロダクション：「確率」とは？
- 2回：測度論的確率論の基礎1：確率空間，確率変数
- 3回：測度論的確率論の基礎2：期待値，独立性，条件付き確率
- 4回：マルコフ連鎖の数学的定義と構成
- 5回：マルコフ連鎖の既約性，周期性
- 6回：マルコフ連鎖の定常分布，その存在と一意性
- 7回：マルコフ連鎖と差分方程式
- 8回：混合時間，確率測度間の距離
- 9回：カップリング
- 10回：マルコフ連鎖のエルゴード定理
- 11回：具体例1：離散トーラス上のランダムウォーク等
- 12回：可逆マルコフ連鎖
- 13回：緩和時間と混合時間
- 14回：具体例2：超立方体上のランダムウォーク等

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

各授業で扱った内容の復習をする。また，授業中に提示する演習問題を解く。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 中間レポート1:20% 中間レポート2:20% 中間レポート3:20% 中間レポート4:20%

最終レポート割合：20%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

特になし。

参考文献 / Readings

初回の授業で紹介する。

履修に当たって求められる能力 / Abilities Required to Take the Course

解析学及び線形代数の基礎を習得していること。

学生が準備すべき機器等 / Equipment, etc., that Students Should Prepare

特になし。

生命理学概論

Introduction to Life Science

堀口 吾朗 (HORIGUCHI GOROU)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD101
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS7390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LD101 生命理学概論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

種々の生物種でのリボソームの生合成や、その異常について応答する分子機構について、遺伝子発現、タンパク質相互作用、情報伝達等の面から理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

リボソームの生合成は非常に複雑である。それゆえ生合成異常は避けることができない。そのような異常をストレスとして感知し、適切に応答することで細胞は生き延びることができる。このリボソームストレス応答に関する、マイルストーン的な文献をもとに、学生による論文紹介を行う。それを通じて、論文の探し方、読み方を身につけるとともに、未解明の問題の探し方について討論を行う。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（1）
- 2 回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（2）
- 3 回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（3）
- 4 回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（4）

- 5回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（5）
 6回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（6）
 7回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（7）
 8回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（8）
 9回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（9）
 10回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（10）
 11回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（11）
 12回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（12）
 13回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（13）
 14回：リボソーム生合成、ストレス応答に関する論文紹介および討論（14）
 ）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド（パワー等）の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:	
個人発表	:	○	グループ発表	:	ディスカッション・ディベート	:	○
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:	
上記いずれも用いない予定	:						

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

必要に応じ参考資料を配付する。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 論文紹介の内容:30% 討論への参加態度:30% 最終レポート割合 :40%

後期課程の学生には議論を牽引する役割を期待する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生物物理学概論

Introduction to Biophysics

川崎 政人 (KAWASAKI MASATO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD103
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LD103 生物物理学概論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

タンパク質が体の中でどのように働いているかを理解する。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

授業の内容 / Course Contents

タンパク質は生命活動の根幹を担う高分子である。タンパク質の複雑な「形」が多種多様な「働き」を実現させ生命活動が営まれている様子を、構造生物学の観点から解説する。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：タンパク質の一次構造と二次構造
- 2 回：タンパク質の三次構造
- 3 回：タンパク質の進化
- 4 回：タンパク質のドメイン
- 5 回：タンパク質多量体
- 6 回：タンパク質間相互作用
- 7 回：酵素 I

- 8回：酵素 II
 9回：タンパク質の動的構造
 10回：モータータンパク質
 11回：シグナル伝達タンパク質
 12回：タンパク質複合体
 13回：タンパク質研究の手法 I
 14回：タンパク質研究の手法 II

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

特になし

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 第1回レポート:25% 第2回レポート:25% 第3回レポート:25% 出席:25%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献をベースにした資料を配布する。

参考文献 / Readings

Mike Williamson How proteins work Garland Science 2011 9780815344469

Mike Williamson 『Essential タンパク質科学』 南江堂 2016 9784524268641

生物化学概論

Introduction to Biochemistry

岡 敏彦 (OKA TOSHIHIKO)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD104
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS7390
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LD104 生物化学概論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

分子細胞生物学（生化学・構造生物学などを含む）に関する最新のトピックを学び、その原著論文を理解、そして議論できる力を育てる。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The aim of this course is for students to learn about current topics of the molecular cell biology by reading the original papers and develop the ability to discuss the molecular cell biology.

授業の内容 / Course Contents

近年、分子細胞生物学の新たな知見が、オルガネラ研究を中心に分子レベルで急速に蓄積されてきた。本授業では、下記に示す幾つかのトピックに絞り、その概要を学び、原著論文を履修者全員で討論する。また近年、医学生理学・生物学の分野ではノーベル賞と同様に、米国・ラスカー賞やカナダ・ガードナー賞が注目を浴びている。その受賞者達の受賞研究の原著論文も取り上げ、履修者全員で討論する。

Recently, molecular mechanisms of the organelle functions have been discovered. This course focuses on the following topics: to learn the outline, and discuss the original papers with all students. In the field of medical physiology and biology, the Lasker Awards and the Canada Gairdner Awards have received attention as well as the Nobel Prize. Students are expected to read the original papers of the awarded scientists, which are then

discussed by all students to understand the awarded research studies.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：ミトコンドリアとリン脂質合成 その1
- 2回：ミトコンドリアとリン脂質合成 その2
- 3回：エンドソームと膜タンパク質分解 その1
- 4回：エンドソームと膜タンパク質分解 その2
- 5回：オートファジーとタンパク質の品質管理 その1
- 6回：オートファジーとタンパク質の品質管理 その2
- 7回：小胞体とストレス応答 その1
- 8回：小胞体とストレス応答 その2
- 9回：ゴルジ体と糖修飾 その1
- 10回：ゴルジ体と糖修飾 その2
- 11回：リソソームと酸性環境の役割 その1
- 12回：リソソームと酸性環境の役割 その2
- 13回：ミトコンドリアとウイルス応答 その1
- 14回：ミトコンドリアとウイルス応答 その2

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：	スライド (パワポ等) の使用	：	○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	○	グループ発表	：	○	ディスカッション・ディベート
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：		校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：					

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

事前に配付する論文に目を通してから授業に臨むこと。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

平常点のみ

平常点割合 :100% 授業への取り組み, 発表, 小テスト等に基づく評価:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生命理学特論

Special Topics in Life Science

榊原 恵子 (SAKAKIBARA KEIKO)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RD106
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期
単位： 2
科目ナンバリング： LFS7390
使用言語： 日本語
授業形式： 講義
履修登録方法： 科目コード登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： LD106 生命理学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

真核生物は動物、菌類、植物の複数の系統で独立に性を獲得したと考えられている。性を題材に生物の性や性決定の多様性についての理解を深める。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Eukaryotes are thought to have acquired sex independently in multiple lineages including animals, fungi, and plants. This course aims for students to discuss the sex and mechanisms of sex determination of eukaryotes and to study the diversity of organisms.

授業の内容 / Course Contents

真核生物は動物、菌類、植物の複数の系統で独立に性を獲得したと考えられており、それぞれの系統で異なる性決定の仕組み、多様な性表現を持っている。それぞれの系統の性表現や性決定の仕組みを学習し、その相違点と共通点を議論することで、生物の多様性と共通性についての理解を深める。講義を通じて、ゲノム解析や発現解析についての最新の研究手法についても学ぶ。

Eukaryotes are thought to have acquired sex independently in multiple lineages of animals, fungi, and plants, and each lineage has different sex determination mechanisms and diverse sexual expression. This course aims to teach

students the sex expression and sex determination mechanisms of each lineage and discussing their differences and commonalities, to deepen their understanding of the diversity and commonalities of organisms.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：ガイダンス
- 2回：性について研究背景と現在
- 3回：緑藻類の性
- 4回：コケ植物の性
- 5回：シダ植物の性
- 6回：被子植物の性
- 7回：菌類の性
- 8回：昆虫の性
- 9回：魚の性
- 10回：両生類の性
- 11回：爬虫類の性
- 12回：鳥の性
- 13回：哺乳類の性
- 14回：まとめと討論

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：○	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

ガイダンス時に授業で使用する文献を共有するので、各自で学習し、プレゼンテーション準備を行う。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 発表:30% 出席、授業への取り組み:40% 最終レポート割合：:30%最終テスト割合：:0%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

田中実 遺伝子から解き明かす性の不思議な世界 一色出版 2019 4909383069

分子生物学特論 1

Special Topics in Molecular Biology 1

後藤 聡 (GOTO SATOSHI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD107
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS7190
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LD107 分子生物学特論 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

本授業の目的は、履修者の研究に関連する分野の知識を深めるとともに、その内容を聴衆にわかりやすく伝える技術を習得することにある。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The aim of this course is to enhance participants' knowledge in the field related to their research and to acquire the skill of effectively communicating this information to the audience in a clear and understandable manner.

授業の内容 / Course Contents

履修者は、自身の関連分野の学術論文を詳細に読み、その内容を的確にプレゼンテーションする。

Participants are required to thoroughly read academic papers in their respective related fields and accurately present the content through presentations.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：イントロダクション、ガイダンス	
2 回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	1
3 回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	2
4 回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	3

5回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	4
6回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	5
7回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	6
8回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	7
9回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	8
10回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	9
11回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	10
12回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	11
13回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	12
14回：学術論文の内容のプレゼンテーションと質疑応答	13

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

関連分野の学術論文を読み、その内容をパワーポイントにまとめる。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 授業内のプレゼンテーション:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生物物理学特論

Special Topics in Biophysics

山田 康之 (YAMADA YASUYUKI)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD110
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LD110 生物物理学特論と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

生物物理学分野の様々な計測法について、原著論文の例を見ながら学ぶ。

何がどの程度まで測定できるのかを知る。

授業で得た知識を自身の研究に活用できることを目指す。

授業の内容 / Course Contents

酵素・タンパク質 1 分子の働く様子をみる、1 分子計測法を中心に、生命科学分野で用いられる様々な測定技術について、原理、実際の例、それらにより得られた知見を講義する。

1 分子計測法などによって、反応機構が詳細に調べられている ATP 合成酵素を例に、酵素の機能解析について具体的に紹介する。

その他、適宜最新のトピックスを取り上げる予定である。

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：酵素反応速度論の復習(1)
- 2 回：酵素反応速度論の復習(2)
- 3 回：一般的な方法による酵素活性測定法(1)

- 4回：一般的な方法による酵素活性測定法(2)
 5回：一般的な方法による酵素活性測定法(3)
 6回：1分子計測による酵素活性測定法(1)
 7回：1分子計測による酵素活性測定法(2)
 8回：1分子計測による酵素活性測定法(3)
 9回：さまざまな測定，観察技術(1)
 10回：さまざまな測定，観察技術(2)
 11回：さまざまな測定，観察技術(3)
 12回：ATP合成酵素の機能解析(1)
 13回：ATP合成酵素の機能解析(2)
 14回：ATP合成酵素の機能解析(3)

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	:	スライド (パワポ等) の使用	:	○	上記以外の視聴覚教材の使用	:
個人発表	:	グループ発表	:		ディスカッション・ディベート	:
実技・実習・実験	:	学内の教室外施設の利用	:		校外実習・フィールドワーク	:
上記いずれも用いない予定	:		:			:

授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Study Required Outside of Class

関連する内容について，復習しておくこと。

成績評価方法・基準 (成績評価方法区分：111) / Evaluation

レポート試験 :100%

平常点割合 :0%

レポートは、研究者としての視点で記述することが要求される。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

生命理学特別講義 1

Special Lecture in Life Science 1

後藤 聡／他 (GOTO SATOSHI/ other)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD115
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期
単位：	2
科目ナンバリング：	LFS7290
使用言語：	日本語
授業形式：	講義
履修登録方法：	科目コード登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	LD115 生命理学特別講義 1 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

最先端の研究について、深く理解する。なお、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

The aim of this course is to achieve a profound understanding of cutting-edge research.

授業の内容 / Course Contents

最先端の研究について、実際に世界と戦っている一線の研究者から話を伺う。

研究内容に加え、研究の進め方、考え方などを実際に体験する。

Leading researchers actively engaged in cutting-edge research worldwide will deliver lectures on their own research and backgrounds. This experience will afford participants a firsthand understanding not only of the research topics but also of the practical aspects of conducting research, including methodologies and perspectives.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

1 回：細胞内のタンパク質分解：オートファジーとプロテアソーム

2 回：液滴のオートファジー分解とエクソソーム分泌

- 3回：ロボティック生命光学による次世代バイオ計測（1）
 4回：ロボティック生命光学による次世代バイオ計測（2）
 5回：ちいさなRNAの大きなはたらき（1）
 6回：ちいさなRNAの大きなはたらき（2）
 7回：植物の環境応答（1）
 8回：植物の環境応答（2）
 9回：細菌のオリンピックを開催しよう（1）
 10回：細菌のオリンピックを開催しよう（2）
 11回：バイオ医薬品の最先端生化学（1）
 12回：バイオ医薬品の最先端生化学（2）
 13回：食虫植物から探るマクロ進化の仕組み（1）
 14回：食虫植物から探るマクロ進化の仕組み（2）

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

授業される先生の研究について、HPや論文などを見て、予習しておくこと。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：111） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 毎回の講義におけるリアクションペーパーの内容、議論への参加など:100%

すべての評価方法において前期課程よりも高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

参考文献 / Readings

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD301
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：002） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD302
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD303
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD304
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD311
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD312
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD313
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD314
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD321
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD322
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD323
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD324
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	春学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD356
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度： 2024
科目設置学部： 理学研究科
科目コード等： RD357
授業形態： 対面（全回対面）
授業形態（補足事項）
校地： 池袋
学期： 秋学期他
単位： 1
科目ナンバリング： LFS7880
使用言語： 日本語
授業形式： 輪講
履修登録方法： 自動登録
配当年次： 配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：
他学部履修可否： 履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：
オンライン授業 60 単位制限対象科目：
学位授与との関連： 各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考： 前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD358
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD359
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD366
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD367
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD368
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD369
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD376
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD377
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD378
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13 回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14 回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。

輪講 A・B

Colloquium

生命理学科全専任教員 (All full-time faculty members of the Department of Life Science)

開講年度：	2024
科目設置学部：	理学研究科
科目コード等：	RD379
授業形態：	対面（全回対面）
授業形態（補足事項）	
校地：	池袋
学期：	秋学期他
単位：	1
科目ナンバリング：	LFS7880
使用言語：	日本語
授業形式：	輪講
履修登録方法：	自動登録
配当年次：	配当年次は開講学部の R Guide に掲載している科目表で確認してください。
先修規定：	
他学部履修可否：	履修登録システムの『他学部・他研究科履修不許可科目一覧』で確認してください。
履修中止可否：	
オンライン授業 60 単位制限対象科目：	
学位授与との関連：	各授業科目は、学部・研究科の定める学位授与方針（DP）や教育課程編成の方針（CP）に基づき、カリキュラム上に配置されています。詳細はカリキュラム・マップで確認することができます。
備考：	前期課程 輪講 1～4 と合同授業

授業の目標 / Course Objectives

各研究分野に関連する論文・総説等の精読や、研究の進捗状況報告を行うことで、プレゼンテーション能力を養うと共に各研究分野に対する理解を深める。尚、前期課程よりも高度な知識・スキルを身に付けることを目標にする。

Students will develop presentation skills and deepen their understanding of each research field by reading research papers and reviews related to each research field and by reporting on the progress of their research. The goal is for students to acquire more advanced knowledge and skills than in the Master's course.

授業の内容 / Course Contents

輪講は生命理学専攻における教育において、研究と表裏一体で行われるものである。そのため輪講では、研究の遂行に必要な、各研究分野に関する知識や論理的な考え方の習得、さらには発表能力の育成などを目的として、各指導教員が個別に授業計画を設定し行う。

In the education of the Department of Life Science, the colloquium are inextricably linked to research. In the colloquium, each supervising professor sets up an individual course plan with the aim of acquiring knowledge of each research field, acquiring logical thinking, and fostering the ability to give presentations, which are necessary

for conducting research.

授業計画(授業計画数：14) / Course Schedule

- 1回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 2回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 3回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 4回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 5回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 6回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 7回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 8回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 9回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 10回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 11回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 12回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 13回：論文紹介・研究進捗状況報告
- 14回：論文紹介・研究進捗状況報告

活用される授業方法 / Teaching Methods Used

板書	：○	スライド（パワー等）の使用	：○	上記以外の視聴覚教材の使用	：
個人発表	：○	グループ発表	：	ディスカッション・ディベート	：○
実技・実習・実験	：	学内の教室外施設の利用	：	校外実習・フィールドワーク	：
上記いずれも用いない予定	：				

授業時間外（予習・復習等）の学習 / Study Required Outside of Class

指定された文献は必ず読んでくること。

成績評価方法・基準（成績評価方法区分：2） / Evaluation

平常点のみ

平常点割合：100% 各研究分野に関する論文の読解力，発表能力，研究に対する取り組み姿勢等を各研究指導教員が総合的に評価。：100%

すべての評価方法において高度な達成水準を要求する。

テキスト / Textbooks

教材等は指導教員が用意する。

参考文献 / Readings

指導教員が別途指示する。