科目コード／科目名 (Course Code / Course Title)	CB135／量子光学 (Quantum Optics)		
担当者名 (Instructor)	金井　徳兼(KANAI NORIKANE) 黄　啓新(KOH KEISHIN)		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	PHY3510	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)			

授業の目標(Course Objectives)

干渉・回折などの光波の波動性とレーザによる量子効果の基礎について理解を深めることを授業の目的とする。

The aim of the course is to deepen the understanding of the wave nature of light such as interference and diffraction, and the quantum effects of lasers.

授業の内容(Course Contents)

1)光の干渉・回折など波動光学現象の基本について学習する。
2)光の量子論の基礎やレーザ発振原理について学習する。
3)レーザ光によるいくつかの光物理現象を取り上げ、その応用技術を考察する。

The course outlines the basics of wave optics, quantum theory of light, and the principle of laser. Some physical phenomena using the laser with its application will be also introduced.

授業計画(Course Schedule)

1. INTRODUCTION　古典光学と量子光学
2. 光の伝搬と干渉現象
3. フレネル回折理論(1)
4. フレネル回折理論(2)
5. キルヒホフ回折理論(1)
6. キルヒホフ回折理論(2)
7. フーリエ光学とその応用
8. 光の放射、自然放出と誘導放出
9. 反転分布とレーザの発振原理、レート方程式によるレーザ発振解析
10. 各種レーザとその応用
11. 非線形光学効果
12. 光の運動量と光放射圧
13. エバネセント波の発生と近接場光学
14. まとめ　及び　トピック紹介

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

授業内容に関するノートや解説論文を適時授業にて配付する。授業内容を各自の学習と連携して進める。演習やレポートにおいて各自の解析や考察を盛り込むこと。授業に関する質問は電子メールにて対応する。気軽にどうぞ。
金井　nkanai@he.kanagawa-it.ac.jp;　黄　koh@he.kanagawa-it.ac.jp

成績評価方法・基準(Evaluation)

レポート試験(Report Exam)(50%)/中間レポート(25%)/授業内演習(25%)
中間レポート及び期末レポートは必ず各自で作成せよ。

テキスト(Textbooks)

1. ボルン、ウォルフ、2005、『光学の原理』、東海大学出版社 (ISBN:978-4-486-01678-6)
2. 谷田貝豊彦、2012、『光とフーリエ変換』、朝倉書店 (ISBN:978-4254137347)
3. 霜田光一、『レーザ物理』、岩波書店
4. 大津元一、1994、『現代光科学』第 1 巻、第 2 巻、朝倉書店 (ISBN:978-4254210262)

参考文献(Readings)

その他(HP 等)(Others(e.g.HP))

注意事項（Notice）