

科目コード/科目名 (Course Code / Course Title)	CC183/高分子物性 (Physical Properties of Polymers)		
テーマ/サブタイトル等 (Theme / Subtitle)	高分子材料の構造と物性 (Structure and Properties of Polymer Materials)		
担当者名 (Instructor)	野島 修一(NOJIMA SHUICHI)		
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)	CHE3210	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)			

#### 授業の目標 (Course Objectives)

高分子物質に特徴的な構造や物性の理解を目的とし、孤立高分子鎖の形と挙動、高分子溶液の性質、高分子集合体の構造と機能、および、高分子材料の諸物性等について学ぶ。

The purpose of this course is that the students gain a deeper understanding of the structure and properties characteristic of polymers. They will learn about the shape and behavior of isolated polymer chains, the nature of polymer solutions, and the structure and functions of polymer aggregates, along with the various general properties of polymeric materials.

#### 授業の内容 (Course Contents)

孤立高分子鎖(1本の高分子鎖)の形と挙動、高分子希薄溶液・濃厚溶液の性質、高分子ブレンドの構造と物性、高分子集合体中での構造形成、および、高分子材料の諸物性について解説する。これらより、高分子物質が示す様々な巨視的性質を微視的構造や挙動と関連づけて理解することを目指す。さらには、高分子集合体中に形成する各種構造の測定方法についても説明する。

This course will cover the shape and behavior of isolated polymer chains (single polymer chains), the properties of dilute and concentrated polymer solutions, as well as the structure and properties of polymer blends. Furthermore, the formation and structure of polymer aggregates will be discussed along with the various general properties of polymeric materials. With this knowledge, this course aims to show the students how to relate the macroscopic properties exhibited by polymers to their microscopic structure and behavior. Lastly, the various structures formed within polymer aggregates and the methods to elucidate them will be discussed.

#### 授業計画 (Course Schedule)

1. 高分子とは？高分子性発現の起源、高分子研究の流れ  
(Introduction - What is polymer?)
2. 高分子の一次構造と高次構造  
(Molecular structure and morphology of polymers)
3. 孤立高分子鎖の形と挙動  
(Shape and motion of isolated polymers)
4. 高分子希薄溶液・準希薄溶液  
(Polymer dilute solution and semi-dilute solution)
5. 高分子濃厚溶液  
(Polymer concentrated solution)
6. 高分子ブレンド  
(Polymer blend)
7. 高分子集合体の高次構造と構造形成 1  
(Morphology and morphology formation in polymer assemblies 1)
8. 高分子集合体の高次構造と構造形成 2  
(Morphology and morphology formation in polymer assemblies 2)
9. 高分子集合体中の高次構造測定法 1. 間接法  
(Methods to observe the morphology in polymer assemblies 1. Indirect methods)
10. 高分子集合体中の高次構造測定法 2. 直接法  
(Methods to observe the morphology in polymer assemblies 2. Direct methods)
11. 高分子集合体の階層構造と物性  
(Hierarchical structure and physical properties of polymer assemblies)
12. 高分子集合体(高分子材料)の諸物性 1. 熱的性質  
(Properties of polymer assemblies (polymer materials) 1. Thermal properties)
13. 高分子集合体(高分子材料)の諸物性 2. 電気的性質  
(Properties of polymer assemblies (polymer materials) 2. Electrical properties)

14. 高分子集合体(高分子材料)の諸物性 3. 力学的性質  
(Properties of polymer assemblies (polymer materials) 3. Mechanical properties)

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

春学期開講の高分子化学を受講していることが望ましい。

成績評価方法・基準(Evaluation)

授業への出席態度(20%)/中間テスト(40%)/最終テスト(Final Test)(40%)

テキスト(Textbooks)

使用しない。講義にはパワーポイントを使用するので、そのコピーを講義資料として配付する。

参考文献(Readings)

1. 高分子学会編、2006、『基礎高分子科学』、東京科学同人

その他(HP等)(Others(e.g.HP))

注意事項(Notice)