

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 科 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/無 : /Not available
学域等/Field	/先 端 科 学 技 術 課 程 : /Undergraduate Program of Integrated Science and Technology	年次/Year	/3 年次 : /3rd Year
課程等/Program	/課程専門科目 : /Specialized Subjects	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/課程専門科目 : /Specialized Subjects	曜日時限/Day & Period	/ : /

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number				
科目番号 /Course Number	17760263			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	高分子機能工学 I : Macromolecular Science & Engineering I			
担当教員名 / Instructor(s)	/高分子機能工学課程関係教員 : Related teacher of the Undergraduate Program of Macromolecular Science and Engineering			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	B_EP2230			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	現代の科学・工学において、高分子物質に関する研究は極めて重要な分野である。本講義では、高分子の種類、構造と性質、および高分子の分子設計について講述し、その概要を理解させることを目的とする。
英	In modern science and engineering, study on polymer material is an extremely important field. In this course, fundamental principles, such as kind, structure, property, and molecular design of polymer, will be covered for the purpose of understanding the overview of polymer materials.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	高分子の種類とそれらの構造と性質を理解する。 高分子の分子設計の基本を理解する。
英	Understand the kinds of polymer and those structures and characters. Understand the basic of polymer designing.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	授業ガイダンス	授業概要説明。(課程長)

	英	Guidance	Course outline (Chair)
2	日	高分子材料の力学的性質(1)	物質の変形と流動
	英	Mechanical properties of polymeric materials (1)	Deformation and flow of materials
3	日	高分子材料の力学的性質(2)	弾性変形
	英	Mechanical properties of polymeric materials (2)	Elastic deformation
4	日	高分子材料の力学的性質(3)	粘性流動
	英	Mechanical properties of polymeric materials (3)	Viscous flow
5	日	高分子材料の力学的性質(4)	粘弾性
	英	Mechanical properties of polymeric materials (4)	Mechanical properties of polymeric materials (4)
6	日	液晶	液晶の定義、液晶物質、液晶の応用例
	英	Liquid crystals	Definition of liquid crystals, liquid crystal materials, and applications of liquid crystals
7	日	液晶性高分子	高強度・高弾性率繊維の形成
	英	Liquid crystalline polymer	Formation of high-strength and high-modulus fibers
8	日	前半のまとめ	前半のまとめと小テストの実施。
	英	Summary of the first part	Summary of the first part, and mini-examination
9	日	高分子の構造形成	高分子の構造形成に関するコンピュータ・シミュレーション
	英	Structure formation of polymers	Computer simulation on structure formation of polymers
10	日	コンピュータ・シミュレーションの基礎(1)	コンピュータ・シミュレーションの役割、簡単な例（1次元調和振動子）
	英	Fundamentals of computer simulation (1)	The role of computer simulation, the simple example (The one-dimensional harmonic oscillator)
11	日	コンピュータ・シミュレーションの基礎(2)	分子動力学シミュレーション
	英	Fundamentals of computer simulation (2)	Molecular dynamics simulation
12	日	高分子の基礎	高分子の一次構造、二次構造、分子量
	英	Fundamentals of polymers	The primary and secondary structures of polymers, molecular weight
13	日	高分子の熱的性質	ガラス転移現象と結晶の融解
	英	Thermal properties of polymers	Glass transition phenomena and melting of crystals
14	日	高分子の結晶と高次構造	折り畳み鎖結晶、延びきり鎖結晶、単結晶、球晶、その他
	英	Polymer crystals and higher-order structure	Folded chain crystals, extended chain crystals, single crystals, spherulites etc.
15	日	後半のまとめ	後半のまとめと小テストの実施。
	英	Summary of the second part	Summary of the second part, and mini-examination

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	授業中に課した試験、レポート、などの総合点で評価を行う。 大学での講義は、復習（2時間）をすることは当然の前提で講義がなされるので、心して受講するように心がけてください。
英	Evaluation will be done by the total score of mini-examinations and reports.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	基礎高分子科学 第2版（高分子学会（編集））

英	The lecture materials in English will be delivered individually by teachers.
---	--

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	授業中に課した試験、レポート、などの総合点で評価を行う。
英	Evaluation will be done by the total score of mini-examinations and reports.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	