

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工学科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/有：/Available
学域等/Field	/物質・材料科学域：/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/物質合成化学専攻：/Master's Program of Materials Synthesis	学期/Semester	/春学期：/Spring term
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/月3：/Mon.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	61801301			
科目番号 /Course Number	61860008			
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	高分子物質設計論：Polymer Chemistry, Advanced			
担当教員名 / Instructor(s)	/足立 馨/本柳 仁：ADACHI Kaoru/MOTOYANAGI Jin			
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	M_MS5612			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	高分子の分子構造の観点から新規な高分子材料や高分子新素材のための分子設計と材料設計の考え方の基礎とトピックスを講述する。本年度は、特殊構造高分子およびそのビルディングブロックとしてのマクロイニシエーター、マクロモノマー、およびテレケリックスについて取り上げる。特殊構造高分子の構造が分子特性やバルク物性・機能にどのように影響を及ぼすかについて例を示しながら講述する。
英	This course lectures the basic approach and the current topics on the way of thinking of the molecular and materials design for new polymer materials from the viewpoint of a polymer molecular architecture. In this year, topics of macroinitiators, macromonomers, and telechelics are taken which are building blocks for construction of macromolecules of complex polymer architectures, while showing examples how the structure of the macromolecules of well-defined architectures has an influence on the molecular characteristic and bulk properties and function of materials.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	様々な高分子の合成手法について理解を深める 高分子の性質や物性について化学構造から理解する
英	Understanding of various polymer synthesis methodology Understanding the properties and physical properties of polymers based on their chemical structure

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	序章	高分子化学の最近の動向について
	英	Introduction	Current trends in polymer chemistry, the past, the present, and the future
2	日	特殊構造高分子	特殊構造高分子の種類ならびに分類
	英	Macromolecules with designed architecture	Non-linear polymer architecture, multi-components polymers
3	日	反応性高分子(1)	マクロイニシエーター、マクロモノマー、テレケリクスについて
	英	Reactive polymers and oligomers(1)	Macroinitiators, macromonomers, and telechelics
4	日	反応性高分子(2)	マクロイニシエーター、マクロモノマー、テレケリクスの合成
	英	Reactive polymers and oligomers(2)	Macroinitiators, macromonomers, and telechelics
5	日	反応性高分子(3)	その他の反応性高分子について
	英	Reactive polymers and oligomers(3)	Reactive polymers and oligomers(3)
6	日	ブロック共重合体およびグラフト共重合体(1)	ブロック共重合体およびグラフト共重合体の合成およびその特性
	英	Block polymers and graft polymers (I)	Main synthetic routes and characteristic features
7	日	ブロック共重合体およびグラフト共重合体(2)	モルフォロジー制御と応用
	英	Block polymers and graft polymers (II)	Morphology control and applications
8	日	分岐高分子と環状高分子(1)	分岐高分子と環状高分子の概念および分類
	英	Branched and ring architectures I	Main synthetic routes and characteristic features (1) examples and basic concept
9	日	分岐高分子と環状高分子(2)	分岐高分子と環状高分子の合成法およびその特徴
	英	Branched and ring architectures II	Main synthetic routes and characteristic features (2) examples and basic concept
10	日	分岐高分子と環状高分子(3)	分岐高分子と環状高分子の最近の研究例
	英	Branched and ring architectures III	Main synthetic routes and characteristic features (3) topics
11	日	その他の特殊構造高分子	その他の特殊構造高分子の合成法およびその特徴
	英	Other architectures	Main synthetic routes and characteristic features and topics
12	日	特殊構造高分子の構造と特性(1)	特殊構造高分子の構造と特性(1)
	英	Properties associated with polymer architectures I	Molecular and bulk properties (1)
13	日	特殊構造高分子の構造と特性(2)	特殊構造高分子の構造と特性(2)
	英	Properties associated with polymer architectures II	Molecular and bulk properties (2)
14	日	特殊構造高分子の構造と特性(3)	特殊構造高分子の構造と特性(3)
	英	Properties associated with polymer architectures III	Molecular and bulk properties (3)
15	日	まとめ	反応性高分子と特殊構造高分子の総括
	英	Summary	Summary: Reactive polymers and polymer architectures

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	学部で「高分子化学」および「高分子材料化学」を履修していることが望ましい。また、有機化学、物理化学の基礎知識を有していることが望ましい。
英	It is desirable to complete the courses of Polymer Chemistry and Polymer Materials Chemistry in the undergraduate course. It is also desirable to have the basic knowledge of Organic Chemistry and Physical Chemistry to take this course.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books

日	このコースでは、特定のテキストを使用しない。板書や印刷物による講義を行う。
英	This course does not use particular textbooks. Blackboard and printed materials will be used.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy

日	成績評価はレポートの成績をもとに判定し、60 点以上を合格とする。なお、5 回以上欠席した場合は、レポートの提出を認めない。
英	Minimum 10 attendance to the lecture and the report submission are required to be qualified.

留意事項等 Point to consider

日	
英	