

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	/独立専攻：/Fibro/BBM	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/バイオベースマテリアル学専攻： /Master's Program of Biobased Materials Science	学期/Semester	/第2クォータ：/Second quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/月3/木3：/Mon.3/Thu.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	66101302			
科目番号 /Course Number	66160033			
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	環境機能高分子化学：Environmental Functional Polymer Chemistry			
担当教員名 / Instructor(s)	/福島 和樹：FUKUSHIMA Kazuki			
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				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	本講義ではバイオベースポリマーをはじめとした環境機能に関連する高分子材料の化学について説明する。対象とする環境機能には生分解性などの環境調和型ポリマーに加えて、高分子リサイクルも含まれる。講義では特に反応化学の理解に重点を置き、上記ポリマーの種々の合成法や分解反応の基礎を学び、最近の潮流についても触れる。また、バイオベースマテリアル学専攻において最低限習得すべき高分子合成化学の基礎についても説明する。
英	This lecture will explain the chemistry of polymer materials related to environmental functions, including bio-based polymers. The environmental functions covered include biodegradable and environmentally friendly polymers, as well as polymer recycling. The lecture will particularly focus on understanding reaction chemistry, learning the basics of various synthetic methods and degradation reactions of the polymers mentioned above, and discussing recent trends. In addition, the fundamentals in polymer synthetic chemistry that should be minimally acquired in the Bio-based Materials Science major will be explained.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	環境に調和するポリマーの特徴や合成法について理解する 高分子の資源循環に関連する化学反応について説明できる
英	Understanding the characteristics and synthetic methods of environmentally friendly polymers Enabling the explanation of chemical reactions related to polymer material cycles

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	環境と高分子	環境問題に関わる高分子の話題について学ぶ
	英	Environments and polymers	Learning about topics related to polymers and environmental issues
2	日	高分子化学の基礎（１）	高分子の定義、歴史、分類、特徴について学ぶ
	英	Basics in polymer chemistry I	Learning about the definition, history, classification, and characteristics of polymers
3	日	高分子化学の基礎（２）	高分子の分類、特徴、一次構造について学ぶ
	英	Basics in polymer chemistry II	Learning about the classification, characteristics, and primary structure of polymers
4	日	高分子の合成法（１）	逐次重合（重縮合）について学ぶ
	英	Synthetic methods of polymers I	Learning about step-growth polymerization (polycondensation)
5	日	高分子の合成法（２）	逐次重合（重付加、付加縮合）について学ぶ
	英	Synthetic methods of polymers II	Synthetic methods of polymers II
6	日	高分子の合成法（３）	連鎖重合（ラジカル重合）について学ぶ
	英	Synthetic methods of polymers III	Learning about chain polymerization (radical polymerization)
7	日	高分子の合成法（４）	連鎖重合（イオン重合）について学ぶ
	英	Synthetic methods of polymers IV	Learning about chain polymerization (ionic polymerization)
8	日	高分子の合成法（５）	連鎖重合（開環重合）について学ぶ
	英	Synthetic methods of polymers V	Learning about chain polymerization (ring-opening polymerization)
9	日	高分子の合成法（６）	リビング重合、制御重合について学ぶ
	英	Synthetic methods of polymers VI	Learning about living and controlled polymerizations
10	日	バイオベースポリマーの合成	化学合成系バイオベースポリマーの種類とその合成法について学ぶ
	英	Synthesis of biobased polymers	Learning about the types and synthetic methods of chemically synthesized biobased polymers
11	日	生分解性ポリマーとその合成（１）	化学合成系の生分解性ポリマーを中心に、その種類と合成法について学ぶ
	英	Biodegradable polymers and their synthesis I	Learning about the types and synthetic methods of chemically synthesized biodegradable polymers
12	日	生分解性ポリマーとその合成（２）	化学合成系の生分解性ポリマーを中心に、その種類と合成法について学ぶ
	英	Biodegradable polymers and their synthesis II	Learning about the types and synthetic methods of chemically synthesized biodegradable polymers
13	日	高分子化学における有機触媒	高分子の生成と分解に関与する有機触媒について学ぶ
	英	Organic catalysts in polymer chemistry	Learning about organic catalysts involved in the synthesis and degradation of polymers
14	日	高分子の分解	高分子の分解反応とその応用について学ぶ
	英	Polymer degradation	Learning about the degradation reactions of polymers and their applications
15	日	まとめ、今後の展望	講義全体を総括し、高分子の環境機能の今後について知る
	英	Summary and perspectives	Summarizing the entire lecture and learning about the future of environmental functions of polymers

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	本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。
英	Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	特になし
英	Nothing in particular

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	学期末に課すレポート（70%）と、授業中に課すクイズへの回答（30%）を総合して判断する。オンデマンド授業を含めて5回以上欠席した場合はレポートを受け付けない。
英	Evaluation is based on a report assigned at the end of the semester (70%) and answers to quizzes given during the lectures (30%). The report submission will not be accepted for students missing more than five classes, including on-demand lectures.

留意事項等 Point to consider	
日	<ul style="list-style-type: none"> ・講義資料は事前配布を基本とするが、授業中にインターネットを利用して資料配布する可能性もあるため、端末を持参することが望ましい。 ・レポートは、文章を引用する際は、引用箇所が明確にわかるようにし、出典を記載すること。度を越えた引用は慎むこと。引用部分は誤字を含めて改変しないこと ・他人（生成AIを含む）が作成したレポートを自分が作成したとして提出しないこと ・レポート内容に疑問を感じた場合は別途口頭試問を行うことがあります。
英	<ul style="list-style-type: none"> ・Lecture materials will generally be distributed in advance but may also be distributed via the Internet during the class. Thus, it is preferable to bring your own device. ・When citing text in your report, ensure that the quoted sections are clearly marked and the sources are cited. Avoid excessive quoting. Do not alter the quoted sections, including any typos. ・Do not submit a report created by someone else (including generative AI) as your own work. ・If there are any doubts about the content of your report, an oral examination may be conducted separately.