

## 2026 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	/有 : /Available
学域等/Field	/物質・材料科学域 : /Academic Field of Materials Science	年次/Year	/3年次 : /3rd Year
課程等/Program	/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/繊維科学 : /Fiber and Textile Science	曜日時限/Day & Period	/月2 : /Mon.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11015501			
科目番号 /Course Number	11060292			
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	サステイナブルマテリアル : Sustainable Materials			
担当教員名 / Instructor(s)	/青木 隆史/田中 知成 : AOKI Takashi/TANAKA Tomonari/			
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	天然成分由来のサステイナブルマテリアルが、石油由来のプラスチックや繊維に代わる新素材として登場し、私たちの生活に浸透しつつある。サステイナブルマテリアルが、どこから得られ、どのように作られ、どこで使われているのかについて学ぶ。
英	"Sustainable materials" derived from natural chemicals are making an appearance as novel materials for petroleum-based plastics and fibers among our daily lives. The students will learn the source, preparation, and application of the sustainable materials.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	サステイナブルマテリアルとしてのポリエステルやポリアミドを理解する。 サステイナブルマテリアルとしてのタンパク質やポリペプチドを理解する。 サステイナブルマテリアルとしての多糖類を理解する。
英	To understand polyesters and polyamides as sustainable materials. To understand proteins and polypeptides as sustainable materials. To understand polysaccharides as sustainable materials.

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	序論：サステイナブルマテリアルとは何か？	サステイナブルマテリアルの最近の動向について学ぶ
	英	General introduction: What are sustainable materials?	To learn the recent trend of sustainable materials
2	日	ポリマーとは何か（1）	ポリマーの基礎的な合成を学ぶ
	英	What is a polymer? (1)	To learn fundamental syntheses for polymers
3	日	ポリマーとは何か（2）	ポリマーの基礎的な構造と物性を学ぶ
	英	What is a polymer? (2)	To learn fundamental structures and mechanical properties for polymers
4	日	ポリ乳酸	ポリ乳酸の合成とその性質について学ぶ
	英	Poly(lactic acid) (PLA)	To learn the synthesis of poly(lactic acid) (PLA) and its property
5	日	バイオ-poly(ethylene terephthalate) (bio-PET), poly(ethylene furanoate) (PEF)	バイオ-poly(ethylene terephthalate) (bio-PET)や poly(ethylene furanoate) (PEF)などのポリエステル合成とその性質について学ぶ
	英	Bio-PET, PEF	Bio-PET, PEF
6	日	微生物産生ポリエステル、(ポリヒドロキシアルカノエート, PHA)	微生物が産生するポリエステル (ポリヒドロキシアルカノエート, PHA) について学ぶ
	英	Poly(hydroxyalkanoate) (PHA) produced by microorganisms	To learn the poly(hydroxyalkanoate) (PHA) produced by microorganisms
7	日	ポリマーの生分解性	ポリアミド、PET やポリエチレン(PE) も含んだポリマーの生分解性について学ぶ
	英	Biodegradability of polymers	To learn the biodegradability of polymers including polyamides, PET, and PE
8	日	まとめと小テスト (1)	青木担当の講義内容についてのまとめとテストを行う。
	英	Overviews and 1st term exam	The overview and the exam of Aoki's class are performed.
9	日	序論2：バイオエコノミー	各国が推進するバイオエコノミー戦略について学ぶ
	英	General introduction 2: Bioeconomy	What is bioeconomy?
10	日	デンプン、アミロース	デンプンおよびアミロースの構造、機能、利用について学ぶ
	英	Starch and amylose	To learn structure, function, and use of starch and amylose
11	日	セルロース	セルロースの構造、機能、利用について学ぶ
	英	Cellulose	To learn structure, function, and use of cellulose
12	日	キチン、キトサン	キチンおよびキトサンの構造、機能、利用について学ぶ
	英	Chitin and chitosan	To learn structure, function, and use of chitin and chitosan
13	日	化学合成と酵素合成	多糖類の化学合成と酵素合成について学ぶ
	英	Chemical synthesis and enzymatic synthesis	To learn chemical synthesis and enzymatic synthesis
14	日	ゼラチン、コラーゲン、ポリアミノ酸	ゼラチン、コラーゲン、ポリアミノ酸の構造、機能、利用について学ぶ
	英	Gelatin, collagen, and polyamino acids	To learn structure, function, and use of gelatin, collagen, and polyamino acids
15	日	まとめと小テスト (2)	田中担当の講義内容についてのまとめとテストを行う
	英	Overviews and 2nd term exam	The overview and the exam of Tanaka's class are performed.

## 履修条件 Prerequisite(s)

日	特になし
英	None

## 授業時間外学習（予習・復習等）

## Required study time, Preparation and review

日	身の回りにあるプラスチックや食品の素材に日頃から興味を持ち、私たちの生活と環境問題との関わりについて考える姿勢が求められる。
英	The students are required to usually have their interests in materials for plastics and foods of their things and to turn their attention to the relationship between our daily lives and the global environment issue.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書はない。必要に応じて資料を配布する。
英	No textbook is required. Materials are handed out in each class as needed.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	試験の成績 70%と出席状況 30%による。総合成績が 60%以上の学生を評価の対象とする。
英	The students' scores will be evaluated by the grade of the each term exam (70%) and the degree of the attendance (30%). The students who get a grade 60% or higher are regarded as having passed.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	