

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/無 : /Not available
学域等/Field	/生 命 物 質 科 学 域 : /Academic Field of Materials and Life Science	年次/Year	/4 年次 : /4th Year
課程等/Program	/物 質 工 学 課 程 ・ 課 程 専 門 科 目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Chemistry and Materials Technology	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/ : /	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	11560026			
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	有機資源化学 : Organic Resources Chemistry			
担当教員名 / Instructor(s)	/箕田 雅彦/中 建介 : MINODA Masahiko/NAKA Kensuke			
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	現代社会は有機資源の利用なくしては成り立たない。工業化学の発展によって、有機資源を工業製品の原料として、エネルギー源として利用するためのプロセスが開発されてきた。今後は、有用性の追求とともに、環境問題への対応を含めて広い視野で有機資源化学をとらえる必要がある。本講義では、上記の観点から有機資源の利用に関する背景、現状、将来への展望を講述する。また、身の回りの石油化学製品に関する基礎事項を学ぶとともに、再生利用可能な循環型資源としてのバイオマスに着目し、それらの特性や利用法についても学習する。
英	The use of organic resources is crucial for modern society. By the development of the chemical industries, many processes for utilizing organic resources as raw materials for industrial products and energy source have been developed. In the future, along with the pursuit of usability of them, it is necessary to capture the organic resources chemistry from a broad perspective, including the response to environmental issues. In this lecture, it will be talked about background on the use of organic resources, current situation, and the outlook for the future from the viewpoints mentioned above. Auditing students learn the basics matters related to petrochemicals around us, and also the characteristics and usage of biomass focusing on their nature as recyclable resources.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	有機資源の利用を目的として発展してきた工業化学の基礎事項を理解する 有機資源化学と環境問題、エネルギー問題との関わりを理解する 身近な有機工業製品についてその製造方法や特性を理解する 再生利用可能な循環型資源としてのバイオマスの特性や利用について理解する
英	To understand studying basic items of industrial chemistry which have been developed to use organic resources.

	To understand the relationship of organic resources chemistry with environmental and energy issues. To understand the production processes and properties of common organic industrial chemicals. To understand characteristics and utilization of biomass as recyclable resources.
--	---

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	有機資源化学の序説	有機資源化学の学習に向けての関連分野の歴史的背景、現状、展望についての概説。
	英	Introduction of organic resources chemistry	Historical background, present situation, and prospective of related fields to study organic resources chemistry are to be discussed.
2	日	石油資源化学 (1)	石油資源化学の関連項目について 5 回に分けて講述する。石油精製工業の発展と歴史。原油からの精製について議論する。
	英	Petroleum resources chemistry (1)	Development and history of petroleum purification industry, purification of crude oil is to be discussed.
3	日	石油資源化学 (2)	ナフサを原料とする C2 および C3 オレフィンベースの有機工業製品の製造と利用について議論する (i)。
	英	Petroleum resources chemistry (2)	Production and utilization of organic industrial chemicals from naphtha is to be discussed focusing on the C2 and C3 olefins chemistry.
4	日	石油資源化学 (3)	ナフサを原料とする C4 以上のオレフィンベースの有機工業製品の製造と利用について議論する (ii)。
	英	Petroleum resources chemistry (3)	Production and utilization of organic industrial chemicals from naphtha is to be discussed focusing on the more than C4 olefins chemistry.
5	日	石油資源化学 (4)	身の回りの石油化学製品である油脂、脂肪酸、香料、染料、医薬品について議論する (i)。
	英	Petroleum resources chemistry (4)	Petroleum resources chemistry (4)
6	日	石油資源化学 (5)	身の回りの石油化学製品である油脂、脂肪酸、香料、染料、医薬品、天然有機化合物との対比について議論する。
	英	Petroleum resources chemistry (5)	Chemistry of petroleum chemical products in common life such as fat, fatty acid, aromatic, dye, medicine, and comparison with natural organic compounds are to be discussed.
7	日	石炭資源化学	石炭の性質と化学構造などの基礎事項、誘導製品の化学について議論する。
	英	Coal resources chemistry	Basic items of properties and chemical structures of coal, chemistry of derived products are to be discussed.
8	日	天然ガス資源化学	天然ガスに関する基礎事項、誘導製品の化学について議論する。
	英	Natural gas resources chemistry	Basic items of properties and chemical structures of natural gas, chemistry of derived products are to be discussed.
9	日	バイオマス資源化学	再生可能な天然由来資源であるバイオマス資源とは何かとその特徴について議論する。
	英	Biomass resources chemistry	Basic concept of biomass resources as recyclable natural resources is to be discussed.
10	日	バイオマス資源の種類	バイオマス資源である多糖類（セルロース、デンプン、キチン・キトサンなど）とポリアミノ酸（コラーゲン、ゼラチンなど）の化学的構造、分子特性と利用。
	英	Types of biomass resources	Chemical structures and characters of polysaccharides (cellulose, starch, chitin/chitosan) and poly(amino acid)s (collagen and gelatin) as biomass resources are to be discussed.
11	日	エネルギー資源としてのバイオマス	バイオエネルギーとして、バイオエタノールとバイオディーゼルを取上げ、その製造技術と将来展望について議論する。
	英	Biomass for energy resources	Chemistry of bio-ethanol and biodiesel as bio-energy and their prospect are to be discussed.
12	日	バイオ化学製品 (1)	バイオ変換による有用ケミカルズの製造と利用について議論する。
	英	Biochemicals (1)	Production and utilization of useful chemicals by bio-transformation are to be

			discussed.
13	日	バイオ化学製品（2）	生分解性プラスチックであるポリ乳酸、ポリヒドロキシアルカノエートの製造、化学的構造、分子特性、利用について議論する。
	英	Biochemicals (2)	Production, chemical structures, characters, and utilization of polylactide and polyhydroxybutyrate as biodegradable plastics are to be discussed.
14	日	廃炭素資源化学	廃炭素資源である木材、生ゴミ、プラスチック、汚泥などの資源やエネルギーへの利用法の現状と将来展望について議論する。
	英	Waste carbon resources chemistry	Present and future development of utilization of waste carbon resources such as woods, garbage, plastics, and sludge are to be discussed.
15	日	有機資源化学の総括	これまでに学習した内容の総括と補足。
	英	Summary of organic resources chemistry	Important points of organic resources chemistry are to be summarized.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	受講に当たっては、有機化学、高分子化学に関する幅広い知識を要するため、「有機物質化学Ⅰ」、「有機物質化学Ⅱ」、「有機反応化学」、「高分子化学」、「精密材料化学」の全てを履修し、単位取得していることが必要である。
英	Basic knowledge for organic chemistry and polymer chemistry is required. Completion of organic chemistry I and II is required.

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	有機資源化学に関する予習を1時間、講義に関する復習を2時間、合わせて3時間の予習・復習に加え、定期試験（4回実施）に備えるための学習時間を要する。なお、定期試験は配布資料、ノート、参考書等は持ち込み不可で実施するため、量・質ともに十分な学習が必要である。
英	The applicants for attending this class have to do 1 hour preparation for and 2 hours reviewing for each lecture. The applicants are also required to do additional learning for the middle- and the end-of-the semester tests.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	・パワーポイントならびに配布プリントを用いる。 参考書1：「有機工業化学（第2版）」（園田 昇、亀岡 弘 編、化学同人） 参考書2：「有機資源化学」（多賀谷英幸、進藤隆世志、大塚康夫、玉井康文、門川淳一 著、朝倉書店）
英	No text book is specified. For references, the above-described books are listed.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	前半(2回)と後半(2回)、計4回の試験（配布資料、ノート、参考書等は持ち込み不可）を行い総合的に成績評価する。評価の目安は各25%。 4回のうち1回でも未受験の場合は、成績評価対象から外れるので十分に留意すること。
英	Evaluation is to be conducted based on the results the middle- and the end-of-the semester tests (50% each).

留意事項等 Point to consider	
日	
英	