

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	/2年次 : /2nd Year
課程等/Program	/応用化学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applied Chemistry	学期/Semester	/第2クォータ : /Second quarter
分類/Category	/:/	曜日時限/Day & Period	/木3 : /Thu.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	15114303			
科目番号 /Course Number	15160018			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	応用化学序論ⅡB : Introduction of Applied Chemistry II B			
担当教員名 / Instructor(s)	/応用化学課程関係教員 : Related teacher of the Undergraduate Program of Applied Chemistry			
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	応用化学の最新の知識、研究の現状と研究・開発の方向などのトピックスを取り上げながら講述し、応用化学課程で学んでゆく方向について理解を助けることを目的とする。本講義は原則的に対面式で行う。
英	Current research topics in applied chemistry will be introduced as a guidance of the Applied Chemistry program. In principle, this lecture will be given face-to-face.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	応用化学課程4コースの教育内容および研究展開動向を理解する。
英	To understand the educational content and research development trends of four courses in the Applied Chemistry program.

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 分子化学デザインコース (1)	有機フッ素化学の概説：フッ素原子を有する化合物は、現在、様々な科学分野において汎用されている。本講義では、その用途の中でも医薬品ならびに農薬に焦点を絞って紹介すると共に、フッ素原子が利用される理由を、フッ素原子の効果の観点から概説する。(今野 勉)

			光や電気などのエネルギーを与えると光る有機化合物について、発光の原理や合成方法、さらには機能材料としての利用例を紹介する。(清水 正毅)
	英	Molecular Chemistry Design course (1)	An overview of Organofluorine Chemistry: Organofluorine compounds are currently used in a wide variety of scientific fields. This lecture specifically focuses on pharmaceuticals and agrochemicals among their various applications, and outlines the reasons
2	日	分子化学デザインコース (2)	本講義では、ノーベル化学賞の対象となった触媒反応を取り上げ、炭素と炭素をつなぐしくみや古典的化学反应との違いについて解説するとともに、低環境負荷・省エネルギーでの分子創出に向けて克服すべき課題を議論します。(大村 智通) 有機化学と無機化学は、これまで全く別の物質を扱う学問としてとらえられてきた。有機物の構成元素は、主に炭素・水素・酸素・窒素であるが、周期表に存在する多彩な無機元素を有機分子中に組み込むことで、全く新しい物質が生み出される。有機と無機を融合させる手法と、それによって生まれる新機能について
	英	Molecular Chemistry Design course (2)	Chemical reactions using catalysts are contributing to the development and production of useful organic compounds that are applied to pharmaceuticals, agrochemicals, and functional materials. In this lecture, I will focus on catalytic reactions that were
3	日	分子化学デザインコース (3)	今や我々の身の回りに無くてはならない高分子材料は、モノマーを繰り返してつなげる有機反応によって合成されており、その基本的な特性は、モノマーの構造とつながり方によって決定される。本講義では、基礎的な高分子の合成方法について解説するとともに、モノマーの構造からは想像できない構造の高分子を生み出す反応について、最近の研究例を交えて紹介する。(足立 馨) 様々なモノマーを重合することで得られる高分子化合物は、古くから使われている材料であると同時に、最先端材料としても重要な材料である。高分子材料について、基礎的な合
	英	Molecular Chemistry Design course (3)	Polymeric materials are synthesized through organic reactions that repeatedly bond monomers. The properties of polymers are determined by their structures. This lecture will explain the basic polymer synthesis methods and introduce recent research example
4	日	機能物質デザインコース (1)	様々な生命現象は高次な生化学反応・生体高分子の集積と創発によって達成されている。生体高分子の網羅的定量解析を通じて、細胞全体を俯瞰的にとらえるデータ駆動型の研究について概説する。また、生体触媒開発の方法論として、酵母の細胞表層に目的の外来タンパク質を集積させる「酵母ディスプレイ法」について解説し、その応用例を紹介する。(黒田 浩一) タンパク質はそれぞれ固有の立体構造を有し、構造的特徴に基づいてその機能を発揮する。本講義ではタンパク質の立体構造を決定する構造生物学的手法を説明し、立体構造と機能の相関につ
	英	Functional Materials Design course (1)	Various biological phenomena are achieved through the accumulation and emergence of higher-order biochemical reactions and biomacromolecules. Data-driven research that provides a bird's-eye view of the entire cell through comprehensive analysis of biomacr
5	日	機能物質デザインコース (2)	分光学とは試料に光を照射し、その応答を観測する学問である。照射する光のエネルギーの違いによって分子の電子遷移、振動-回転遷移、スピン遷移などが観測される。生命現象の多くは分光学を用いて観測され、構造と機能相関の情報を与える。授業では分光学の基本原理を概説し、機能性分子の構造や反応についての研究例を述べる。(金折賢二・三宅 祐輔)
	英	Functional Materials Design course (2)	Functional Materials Design course (2)
6	日	機能物質デザインコース (3)	抗原抗体反応を用いた免疫検査はインフルエンザやガンの検査に利用されており、臨床診断のキーテクノロジーとなっている。本講義では、遺伝子組換え抗体を用いた低コストかつ高感度な最新の免疫検査技術を中心に研究の最前線について紹介する。(熊田 陽一) この講義では、以下の3つの環境解析研究を紹介する。①地球温暖化の影響下にある閉鎖性水域における物質動態の変化を捉えるために我々が開発している様々な解析手法、

	英	Functional Materials Design course (3)	②マイクロプラスチックやパーフルオロアルキル化合物など新たな地球規模の汚染を解明する技術, ③廃棄物資源循環分野 Immunoassays utilizing antigen-antibody interaction are one of key technologies and they have been mainly applied in clinical diagnosis such as influenza virus detection as well as cancer diagnostics. This lecture will introduce advance in sensitive and
7	日	コース分属説明	コース分属説明 (応用化学課程長): コース分属に関するを行い, 希望調査の方法を解説する。
	英	Guidance of Course Assignments	(Head of Applied Chemistry Course): Guidance of course assignments for the next semester is given and the method of the preferences survey will be explained.
8	日	レポート作成・提出	レポート作成および moodle 上での提出
	英	Reporting	Students will write a report on this lecture and submit it through the moodle system.
9	日		
	英		
10	日		
	英		
11	日		
	英		
12	日		
	英		
13	日		
	英		
14	日		
	英		
15	日		
	英		

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	各授業に対し、講義内容に関する復習を 1 時間、レポート作成のための学習時間や小テストに備えるための学習時間を 2 時間要する。 他人が作成したレポートを、自身が作成したとして提出しないこと。
英	This class requires not only one hour for review but also two hours for further learning to make out reports and to prepare for short tests. Do not submit a report, which someone else has created, as if you have created by yourself.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書は使用しない。
英	No textbook is used.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	各講義ごとに課題が与えられるので、指示された方法に従って回答を提出すること。提出された内容を採点し、総合的に 60 点以上を合格とする。
英	Assignments will be given for each lecture (or teacher) and responses should be submitted according to the instructions given. Submissions will be graded and an overall score of 60 or above will be considered as a pass.

留意事項等 Point to consider	
日	本講義は原則的に対面式で行う。
英	In principle, this lecture will be given face-to-face.

