

## 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	/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 Applid Chemistry	学期/Semester	/第 1 クォータ : /First 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	15114302			
科目番号 /Course Number	15160017			
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ⅡA (1Q) : Introduction of Applied Chemistry II A			
担当教員名 / Instructor(s)	/応用化学課程関係教員 : 0			
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	ガイダンス、安全教育 (1) : 化学実験の心構え・有害物質の取り扱い	ガイダンス (応用化学課程長・前田 耕治) : 本授業の予定、および応用化学課程の紹介。 安全教育 1 : 化学実験を行う前に身につけるべき心構え、基本的な注意事項について説明する。続いて、応用化学序論Ⅰにおいて学んだ内容(労働安全衛生・毒劇法・本学における環境安全衛生の取り組み)の重要事項を確認し、有害物質の毒性および取り扱いにつ

	英	Guidance, Safety Education (1)	いて学習する。(山雄 健史) 1. Guidance :Schedule of this class and introduction to the Applied Chemistry Course.(Koji Maeda, Head of Applied Chemistry Course) 2. Safety Education (1) Explanation of the preparedness and basic precautions to be taken before carrying out chemical exp
2	日	安全教育 (2) : 危険物の取り扱い	安全教育 2 : 危険物の可燃性, 爆発生および取り扱いについて学習する。その後, 安全教育全般に関する小テストとその解説を行い, 重要事項を再確認する。(山雄 健史)
	英	Safety Education (2)	Safety Education (2) Learn about the flammability, explosive properties and handling of hazardous materials. This is followed by a quiz on general safety training and an explanation of the quiz to reconfirm the key points. (Takeshi Yamao)
3	日	材料化学デザインコース (1)	持続可能な社会の構築に対して, 触媒化学の分野では新材料開発による飛躍的な機能向上が切に望まれている。こうした観点から, 本講義では, 新しい環境触媒材料開発に対する設計指針の基礎と最近の研究事例について紹介します。
	英	Materials Chemistry Design Course (1)	In the field of catalytic chemistry, functional improvement through the development of new materials is strongly desired to establish a sustainable society. From this perspective, this lecture will introduce recent case studies for various catalytic react
4	日	材料化学デザインコース (2)	環境発電と呼ばれるエネルギー変換技術の登場により, さまざまな電子機器が無配線給電, スタンドアロンで動く未来がやってきます。このような未来技術の実現に向けては, エレクトロニクスや伝熱工学のほか, 材料化学が大きな役割を果たします。本講義では担当教員がこれまでに取り組んできた有機半導体やカーボンナノチューブへの独自の化学処理を基盤とする温度差発電 (熱電変換) 材料の開発について紹介します。
	英	Materials Chemistry Design Course (2)	With the advent of energy conversion technology, known as energy harvesting, a future is emerging in which various electronic devices will run wirelessly and autonomously. In addition to electronics and heat transfer engineering, materials chemistry will
5	日	材料化学デザインコース (3)	現在の新規材料設計において量子化学計算は不可欠なツールになっています。本講義では, 量子化学計算の概略やその計算で得られる情報を説明したのち, 触媒材料やカーボンナノチューブ等に量子化学計算を行った研究例を紹介します。
	英	Materials Chemistry Design Course (3)	Materials Chemistry Design Course (3)
6	日	分子化学デザインコース (1)	1. 分子化学デザインコースの概要を説明する。(コース長: 清水 正毅) 2. 本講義では, すりつぶし等の力学的刺激により発光色が可逆的に変化する有機材料について紹介し, 後半ではこれらの有機材料の構造解析法の概略を説明する。(楠川 隆博)
	英	Molecular Chemistry Design course (1)	1.An overview of the Molecular Chemistry Design Course will be provided. (Masaki Shimizu) 2. In this lecture, organic materials whose emission color can be reversibly changed by mechanical stimuli such as grinding will be introduced, and in the latter ha
7	日	分子化学デザインコース (2)	1. 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) 2. 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
	英	Molecular Chemistry Design course (2)	1. 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 we
8	日	分子化学デザインコース (3)	1. 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業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) 2. 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

	英	Molecular Chemistry Design course (3)	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、基礎的な合成方法や高分子の分子構造と機能発現との関係を概説する。(本柳 仁) 1. 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 for the use of a fluorine atom from th
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.