

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	/3 年次 : /3rd 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	/後学期 : /Second term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/火 3-5 : /Tue.3-5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	15122301			
科目番号 /Course Number	15161021			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	実験 : Lab			
クラス/Class	化 C			
授業科目名 /Course Title	応用化学実験Ⅱ : Laboratory Work in Applied Chemistry II			
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	B_AP3110			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	有機合成化学、高分子合成化学、有機材料化学に関連した実験課題に取り組み、実験の操作法、結果のまとめと解釈、レポートの作成について習得する。また、与えられた研究テーマについて調査研究を行い、期末の研究発表会にて調べた内容について皆の前で発表し、課題をまとめる能力とプレゼンテーション能力を養う。
英	This course provides students with a research-inspired laboratory experience in which students carry out a short synthetic sequence including Grignard reaction, aldol reaction, Diels-Alder reaction, metal-ligand complexation and radical copolymerization. The experiment provides students with experience with a variety of advanced techniques for carrying out organic reactions including the use of distillation, recrystallization, filtration, and chromatography. Analytical techniques include the use of NMR and IR for determination of chemical structure. Finally, students develop the skill of oral presentation for scientific topics.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	有機合成化学・高分子合成化学および有機材料化学に関する各実験の目的・内容・操作を理解する。 得られた実験結果を吟味し、データを解析して考察する。 実験に関連する文献の調査を行って必要事項・参考事項を理解し、レポートの考察に資する。 卒業論文作成の練習を兼ねて実験レポートの作成に取り組む。 研究課題について調べて考察した結果について分かりやすくプレゼンテーションする力を養う。
英	Understand the purposes, theories and experimental procedures of organic laboratory experiments. Evaluate and consider the experimental data. Perform literature searches for each experiment and provide the important information in the lab reports.

	The scientific writing skill of the students will be developed.
	The oral presentation skill of the students will be developed.

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	実施要領、実験項目の概要ならびに注意事項の説明。
	英	Introduction to organic-chemical experiments	Introduction to organic-chemical experiments
2	日	ニトロアルドール反応 I	3,4-dimethoxybenzaldehyde と Nitromethane の Aldol 反応による Nitrostyrene の合成を習得する。
	英	Nitroaldol reaction I	To learn the synthetic procedure of nitrostyrene by the reaction of 3,4-dimethoxybenzaldehyde and nitromethane.
3	日	ニトロアルドール反応 II	再結晶による生成物の精製と薄層クロマトグラフィーによる純度確認を習得する。
	英	Nitroaldol reaction II	To learn the purification of the product by recrystallization and the analysis of the purity by thin-layer chromatography.
4	日	トリフェニルメタノールの合成と反応 I	臭化フェニルマグネシウムの調製と安息香酸メチルとの反応を習得する。
	英	Synthesis and reaction of triphenylmethanol I	To learn the preparation method of phenylmagnesium bromide and the reaction with methyl benzoate.
5	日	トリフェニルメタノールの合成と反応 II	トリフェニルメタノールの単離精製と酸性条件下でのメタノールとの反応を習得する。
	英	Synthesis and reaction of triphenylmethanol II	Synthesis and reaction of triphenylmethanol II
6	日	フリーデルクラフツ反応と特性評価 I	フェロセンと無水酢酸との反応を習得する。
	英	Friedel-Craft reaction I	To learn the synthetic procedure of acetylferrocene by the reaction of ferrocene and acetic anhydride.
7	日	フリーデルクラフツ反応と特性評価 II	再結晶による生成物の精製と薄層クロマトグラフィーによる純度確認を習得する。IR や NMR を用いた生成物の特性解析の手法を習得する。
	英	Friedel-Craft reaction II	To learn the purification of the product by recrystallization and the analysis of the purity by thin-layer chromatography. To learn the characterization method for organic compounds by using IR and NMR spectroscopy.
8	日	錯体の合成と物性 I	コバルト錯体を合成する。
	英	Synthesis and properties of organic metal complex I	Synthesize cobalt-containing complexes.
9	日	錯体の合成と物性 II	コバルト錯体の光吸収測定を行う。量子化学計算を併用することで、その起源を理解する。
	英	Synthesis and properties of organic metal complex II	Experimentally obtain UV-vis absorption spectrum of cobalt-containing complexes. Its origin will be deeply understood with the aid of quantum chemistry calculations.
10	日	共重合 I	ラジカル共重合により高分子の合成手法と再沈殿により精製手法を習得する。
	英	Copolymerization I	To learn the synthesis procedure of polymeric materials using radical copolymerization and the purification procedure of polymeric materials.
11	日	共重合 II	IR や NMR を用いた高分子の特性解析の手法を習得する。
	英	Copolymerization II	To learn the analytical method for polymeric materials by using IR and NMR spectroscopy.
12	日	調査研究 I	文献検索と発表会の準備を行う。
	英	Literature searches I	Performing literature searches to find scientific topics.
13	日	調査研究 II	文献検索と発表会の準備を行う。

	英	Literature searches II	Performing literature searches to find scientific topics.
14	日	発表会	実施した実験に関連するテーマを選択し、教員の前で発表する。
	英	Oral presentation	Giving oral presentations about scientific topics.
15	日	応用化学実験Ⅱ まとめ	実施した実験についてのまとめを行う。
	英	Review and compilation	Review and compilation of the experimental results.

履修条件 Prerequisite(s)			
日	有機化学に関する基礎知識が習得されていること。		
英	This course requires basic knowledge in organic chemistry.		

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review			
日	2時間程度の予習を要する。露出の少ない衣服および動きやすい履物（スリッパ、サンダルは厳禁）のうえ、白衣および保護メガネを着用すること。レポート作成時に他人の文章を引用する際は、引用箇所が明確にわかるように記載すると共に、出典を記載すること。実験や調査結果のデータを、捏造や改ざんしないこと。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	Students should study for about 2 h before each class. Safety glasses and lab coat are to be worn at all times in the laboratory.		

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books			
日	テキストを販売する。		
英	Laboratory manuals will be sold in the first lab class.		

成績評価の方法及び基準 Grading Policy			
日	出席状況・実験状況と報告書（レポート）ならびに調査研究の状況と発表会での発表の仕方による。（評価基準としては、出席状況、実験状況、調査研究の状況でおおよそ 50%、レポートおよび研究発表でおおよそ 50%）		
英	Evaluation: laboratory performance (50%) and report & presentation skill (50%)		

留意事項等 Point to consider			
日			
英			