

## 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	/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/化学 : /Chemistry	曜日時限/Day & Period	/火3 : /Tue.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11011302			
科目番号 /Course Number	11061102			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	ma			
授業科目名 /Course Title	有機化学II : Organic Chemistry II			
担当教員名 / Instructor(s)	/今野 勉/森末 光彦 : KONNO Tsutomu/MORISUE Mitsuhiko/			
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	有機化学IIでは、有機化合物の構造、性質および官能基の反応性に基づき、有機化学を理解するための必要な基礎的原理や基本概念を解説する。
英	Based on the structure and properties of organic compounds and the reactivity of functional groups, the fundamental principles and basic concepts necessary for understanding organic chemistry will be discussed In Organic Chemistry II.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	<p>脱離反応に及ぼす有機化合物の構造と反応条件の関係について理解する。</p> <p>アルコールの物理的性質、ならびに酸、塩基としての性質を理解する。</p> <p>アルコールの合成および反応について理解する。</p> <p>エーテルの合成、性質および反応について理解する。</p> <p>アルケンおよびアルキンの性質、命名法、構造と結合について理解する。</p> <p>アルケンおよびアルキンの合成、性質および反応について理解する。</p> <p>酸化と還元について理解する。</p> <p>ラジカル反応の特徴、反応機構、有機合成への応用について理解する。</p>
英	<p>Understand the relationship between the structure of the organic compound and the reaction conditions on the elimination reaction.</p> <p>Understand the physical properties of alcohols, and their characteristics as acids and bases.</p> <p>Understand the syntheses and reactions of alcohols.</p> <p>Understand the syntheses, properties and reactions of ethers.</p> <p>Understand the nature, nomenclature, structure and bonding of alkenes and alkynes.</p>

Understand the syntheses, properties and reactions of alkenes and alkynes.
Understand about oxidation and reduction.
Understand the characteristics of radical reactions, their reaction mechanism, and their applications to organic synthesis.

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	ハロゲン化アルキルと脱離反応 (1)	脱離反応の一般的特徴, アルケン, 脱離反応の機構, E2 反応機構について。
	英	Alkyl halide and elimination reaction (1)	General characteristics of elimination reactions, Alkene, Mechanism of elimination reaction, E2 reaction mechanism.
2	日	ハロゲン化アルキルと脱離反応 (2)	ザイツェフ則, E1 反応機構, SN1 反応と E1 反応について。
	英	Alkyl halide and elimination reaction (2)	Zaitsev's rule, E1 reaction mechanism, SN1 reaction and E1 reaction.
3	日	ハロゲン化アルキルと脱離反応 (3)	E2 反応の立体化学, SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子について。
	英	Alkyl halide and elimination reaction (3)	Stereochemistry in the E2 reaction, Factors determining SN1, SN2, E1, and/or E2 reaction mechanisms.
4	日	アルコール, エーテルとその関連化合物 (1)	構造と結合, 命名法, 物理的性質, 合成について。
	英	Alcohols, ethers and related compounds (1)	Structure, Bonding, Nomenclature, Physical properties, Synthesis.
5	日	アルコール, エーテルとその関連化合物 (2)	反応の一般的特徴, 脱水反応, 転位反応について。
	英	Alcohols, ethers and related compounds (2)	Alcohols, ethers and related compounds (2)
6	日	アルコール, エーテルとその関連化合物 (3)	アルコールからハロゲン化アルキルへの変換, トシラート・エーテルの反応, チオールとスルフィド, エポキシドの反応について。
	英	Alcohols, ethers and related compounds (3)	Conversion of alcohols to alkyl halides, Reactions of tosylates/ethers, Reactions of thiols, sulfides, epoxides.
7	日	アルケン (1)	不飽和度, 命名法, 物理的性質, 合成法, 付加反応, ハロゲン化水素の付加, マルコウニコフ則について。
	英	Alkene (1)	Degree of unsaturation, Nomenclature, Physical properties, Synthetic methods, Addition reaction, Addition of hydrogen halide, Markovnikov's rule.
8	日	ハロゲン化アルキルの脱離反応, アルコール, エーテルとその関連化合物の反応など	中間総括
	英	Elimination reaction of alkyl halides, reactions of alcohol, ether, and related compounds	Intermediate summary
9	日	アルケン (2)	求電子付加反応, 水和反応, ハロゲン化反応およびその立体化学, ヒドロホウ素化反応-酸化反応, 有機合成への応用について。
	英	Alkene (2)	Electrophilic addition reaction, Hydration reaction, Halogenation reaction and its stereochemistry, Hydroboration reaction-oxidation reaction, Application to organic synthesis.
10	日	アルキン (1)	命名法, 物理的性質, 合成法, 反応の概略について。
	英	Alkyne (1)	Nomenclature, Physical properties, Synthetic methods, Outline of alkyne's reactions.
11	日	アルキン (2)	付加反応, ヒドロホウ素化反応-酸化反応, アセチリドアニオンの反応について。
	英	Alkyne (2)	Addition reaction, Hydroboration-oxidation reaction, Reactions of acetylide anion.

12	日	酸化と還元 (1)	アルケンの還元, アルキンの還元, 極性を持つ C-X $\sigma$ 結合の還元について。
	英	Oxidation and reduction (1)	Reduction of alkene, Reduction of alkyne, Reduction of polar C-X $\sigma$ bond.
13	日	酸化と還元 (2)	酸化剤, エポキシ化反応, ジヒドロキシ化反応, アルケンの酸化的開裂, アルキンの酸化的開裂, シャープレスエポキシ化反応について。
	英	Oxidation and reduction (2)	Oxidants, Epoxidation reaction, Dihydroxylation reaction, Oxidative cleavage of alkenes, Oxidative cleavage of alkynes, Sharpless epoxidation reaction.
14	日	ラジカル反応 (1)	構造と性質, ラジカル反応の一般的特徴, アルカンのハロゲン化反応およびその反応機構, 塩素化反応, 臭素化反応について。
	英	Radical reaction (1)	Structure and properties, General characteristics of radical reactions, Halogenation reaction of alkanes and its reaction mechanism, Chlorination reaction, Bromination reaction.
15	日	ラジカル反応 (2)	有機合成へのハロゲン化反応の応用, ハロゲン化反応の立体化学, アリル炭素上でのハロゲン化反応・ラジカル反応について。
	英	Radical reaction (2)	Application of halogenation reaction to organic synthesis, Stereochemistry of halogenation reaction, Halogenation reaction and radical reaction on allylic carbon.

## 履修条件 Prerequisite(s)

日	特になし。
英	nothing.

## 授業時間外学習 (予習・復習等)

## Required study time, Preparation and review

日	各回の授業に対して、予習と復習を合わせて3時間程度の学習を要する。
英	Students should study for about total 3 h before and after each class.

## 教科書/参考書 Textbooks/Reference Books

日	教科書「スミス有機化学 上 第5版」(Janice Gorzynski Smith 著、山本尚・大嶋幸一郎 監訳、大嶋幸一郎・高井和彦・忍久保洋・依光英樹 訳、化学同人) 参考書「スミス有機化学 下 第5版」(Janice Gorzynski Smith 著、山本尚・大嶋幸一郎 監訳、大嶋幸一郎・高井和彦・忍久保洋・依光英樹 訳、化学同人)
英	Textbook: "Organic Chemistry 5th.ed" (Janice Gorzynski Smith; Hisashi Yamamoto, Koichiro, Oshima; Koichiro Oshima, Kazuhiko Takai, Hiroshi Shinokubo, Hideki Yorimitsu; Kagaku Dojin, Co.)

## 成績評価の方法及び基準 Grading Policy

日	中間試験ならびに学期末試験の総得点が6割以上を合格とする。
英	Passing grade: over 60% of the total score of the intermediate and the term end examinations.

## 留意事項等 Point to consider

日	
英	