

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/物質・材料科学域/生命物質科学域 : /Academic Field of Materials Science/Academic Field of Materials and Life Science	年次/Year	/1年次/1年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/専門基礎科目/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects/Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/後学期/後学期 : /Second term/Second term
分類/Category	/化学/化学 : /Chemistry/Chemistry	曜日時限/Day & Period	/水 5 : /Wed.5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	15023501			
科目番号 /Course Number	15061057			
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Ⅰ : Organic ChemistryⅠ			
担当教員名 / Instructor(s)	/清水 正毅/今野 勉 : SHIMIZU Masaki/KONNO Tsutomu			
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_PS2330			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	生命に不可欠な有機分子や我々の生活を支える有機化合物について、その性質や機能性などを理解するために、有機分子を形成する結合や有機分子の構造と反応性について学び、さらに炭化水素およびハロゲン化アルキルの構造とその化学的性質の関係について習得する。
英	This course will help you to understand bonding and structures of organic molecules, and the relationship between structures and chemical properties of hydrocarbons and alkyl halides.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	有機分子の構造と結合について説明することができる 有機分子の構造および反応性について説明することができる シクロアルカンの構造、安定性、反応性について説明することができる アルカンからのラジカル生成反応、ラジカルの安定性について説明することができる 立体異性体について説明することができる 二分子求核置換反応について説明することができる
英	To become capable of explaining structures and bonding of organic molecules To become capable of explaining the relationship between structures and reactivities of organic molecules To become capable of explaining the relationship between structures and stability of cycloalkanes

	To become capable of explaining radical reactions of alkanes
	To become capable of explaining stereoisomers
	To become capable of explaining bimolecular nucleophilic substitution reaction

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	構造と結合 (1)	結合・ルイス構造式・異性体・共鳴構造
	英	Structures and bonding of organic molecules (1)	Ionic bond, covalent bond, Lewis structures, isomers, resonance structures.
2	日	構造と結合 (2)	分子の形の決定・構造の書き方・混成・炭化水素
	英	Structures and bonding of organic molecules (2)	Determination of the shape of molecules, how to draw molecular structures, hybridization, hydrocarbon.
3	日	構造と結合 (3)	結合の長さ・強さ・電気陰性度・結合の極性・分子の極性
	英	Structures and bonding of organic molecules (3)	Length and strength of bonding, electronegativity, polarity of bonding, molecular polarity
4	日	酸と塩基 (1)	ブレンステッド・ローリーの酸と塩基・酸の強さと pKa・酸-塩基反応の結果の予測
	英	Acid and base (1)	Acid and base of Brønsted-Lowry, strength of acid and pKa value, prediction of the result of acid-base reaction
5	日	酸と塩基 (2)	酸の強さを決定する因子・一般的な酸と塩基・ルイス酸とルイス塩基
	英	Acid and base (2)	Acid and base (2)
6	日	有機分子と官能基	分子間力・物理的性質・溶解性・官能基と反応性
	英	Organic molecules and functional group	Intermolecular forces, physical properties, solubility, functional groups, reactivity
7	日	アルカン (1)	アルカンの性質・構造と命名法
	英	Alkane (1)	Properties, structures and nomenclature of alkanes
8	日	有機化合物の構造、結合とその性質	中間総括を行う。
	英	Structure and bonding of organic molecules; their nomenclature	Intermediate summary
9	日	アルカン (2)	非環状アルカンの立体配座・ニューマン投影式
	英	Alkane (2)	Conformation of acyclic alkanes, Newman Projection formula
10	日	アルカン (3)	シクロアルカンおよび置換シクロアルカンの立体配座
	英	Alkane (3)	Conformation of cycloalkanes and substituted cycloalkanes
11	日	立体化学	立体中心・立体中心の R,S 表示・エナンチオマー・ジアステレオマー・メソ化合物
	英	Stereoisomers	Stereocenter, R/S display in stereo center, enantiomer, diastereomer, meso compound
12	日	有機反応の理解	反応式の書き方と種類・結合の切断と生成・エネルギー図・速度論
	英	Understanding of organic reaction	How to draw reaction formulas, bond cleavage and bond formation, energy diagram, kinetics
13	日	ハロゲン化アルキルと求核置換反応 (1)	ハロゲン化アルキル・脱離基・求核剤
	英	Nucleophilic substitution (1)	Alkyl halides, leaving group, nucleophile
14	日	ハロゲン化アルキルと求核置換反応 (2)	求核置換反応の反応機構・SN2 反応機構・SN1 反応機構
	英	Nucleophilic substitution (2)	Mechanism of nucleophilic substitution reactions, SN2 mechanism, SN1 mechanism
15	日	ハロゲン化アルキルと求核置換反応 (3)	カルボカチオンの安定性・ハモンドの仮説・SN1 反応か SN2 反応かを決定する因子

	英	Nucleophilic substitution (3)	Stability of carbocation, Hammond hypothesis, factors that determine whether the reaction is SN1 or SN2.
--	---	-------------------------------	--

履修条件 Prerequisite(s)			
日		化学 I および II を履修していることが望ましい。	
英		It is desired that you get credits of Chemistry I and II.	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review			
日		講義前には当該範囲の予習を 1 時間、講義後には当該範囲の復習を 2 時間行うことが望ましい。	
英		You should attend every class. One hour pre-study and two hour review are highly desired.	

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books			
日		スミス有機化学（上） 第 5 版 山本尚、大淵幸一郎監訳 化学同人	
英		Organic Chemistry-5th edition, Janice Gorzynski Smith	

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			