## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Cat	科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 :/School of	今年度開講/Availability	/有/有:/Available/Available	
	Science and Technology/School of Science			
	and Technology			
学域等/Field	/生命物質科学域/物質・材料科学域:	年次/Year	/ 2 年次 / 2 年次 : /2nd	
	/Academic Field of Materials and Life		Year/2nd Year	
	Science/Academic Field of Materials			
	Science			
課程等/Program	/専門基礎科目/専門基礎科目:/Specialized	学期/Semester	/ 前 学 期 / 前 学 期 : /First	
	Foundational Subjects/Specialized		term/First term	
	Foundational Subjects			
分類/Category	/化学/化学:/Chemistry/Chemistry	曜日時限/Day & Period	/木 4 : /Thu.4	

科目情報/Course Info	rmation				
時間割番号	15314402				
/Timetable Number					
科目番号	15361005				
/Course Number					
単位数/Credits	2				
授業形態	講義・演習:Lecture/Pra	cticum			
/Course Type					
クラス/Class	化b				
授業科目名	有機化学演習: Exercise in	n Organic Che	mistry		
/Course Title					
担当教員名	/森末 光彦/鳥越 尊/安	井 基博:MC	RISUE Mitsu	hiko/TORIGOE Takeru/YAS	SUI Motohiro
/ Instructor(s)					
その他/Other	インターンシップ実施科	国際科学技術	<b>ドコース提供</b>	PBL 実施科目 Project	DX 活用科目
	目 Internship	科目 IGP		Based Learning	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	B_PS2330				
/Numbering Code					

授業	の目的・概要 Objectives and Outline of the Course
日	有機化学の問題の演習を通じ,有機化学における重要な概念の理解を深める。
英	To enrich own understanding of organic chemistry by exercising problems.

学習	学習の到達目標 Learning Objectives	
日	問題を解く能力を習得する。	
	答えを覚えるのではなく,思考方法を身に付ける。	
	いかなる問題へもその方法を応用出来る能力を培う。	
英	Master the ability to solve problems.	
	Learn thinking to solve problems, not learn answers themselves for problems.	
	Develop the ability to apply the method for solving problems to any problem.	

学習	引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

1         日 ガイダンス、構造と結合         本演習講義の形態についてのガイダンス。の結合、π 結合、ルイス構造式、異性体、ならびに原子軌道、混成軌道、英 Guidance on the form of this exercise lecture.           2         日 酸・塩基         酸・塩基の強、pKa dilcつして。及 Guidance on the form of this exercise lecture.           3         日 有機分子の性質         Acid and base, pKa value.           4         日 7機分子の性質         分子問力、溶解性、反応性について。外のlocules.           4         日 アルカン(1)         アルカンの性質と構造ならびに命名法について。アルカンの性質と構造ならびに命名法について。Alkane (1)           5         日 アルカン(2)         非環状アルカンならびに環状アルカンの立体配産、ニューマン投影式につるが、ないでの場合での場合では、大体に可能を表現である。またでの場合を表していて。ないでは配置と表示法、キラリティーと対学体について。ないを配置を表示法、キラリティーと対学体について。ないを配置を表示法、ないの場合では関係を定める。ないではははないではははないでの場合では、ないでははないではははないではははないではははないではないではないではないではな	
英 Guidance, Structure BondingGuidance on the form of this exercise lecture. σ bond, π bond, Lewis structural formula, Isomers, atomic orbital, orbital.2 日 酸・塩基 乗 Acid and Base 	
Bonding	について。
Properties of Organic   Molecules   Alkane (2)   Alkane (2)   Alkane (2)   Alkane (2)   Alkane (2)   Alkane (3)   Alkane (2)   Alkane (1)   Alkyl Halide (2)   Akgus (3)   Akgus (4)   Akgus (4)	
日 酸・塩基   酸・塩基の強さ、pKa 値について。   英   Acid and Base   Acid and base, pKa value.   分子問力、溶解性、反応性について。   大   有機分子の性質   分子問力、溶解性、反応性について。   Intermolecular force, solubility, and reactivities of organic molecules.   Molecules   アルカン (1)   アルカンの性質と構造ならびに命名法について。   F   Alkane (1)   The nature of alkanes, their structures, and their nomenclatures.   非環状アルカンならびに環状アルカンの立体配座、ニューマン投影式について。   英   Alkane (2)   Alkane (2)   Alkane (2)   Alkane (2)   立体化学   立体化学   立体配置と表示法、キラリティーと対常体について。   Stereochemistry   Stereochemistry of organic molecules, their display methods, chirality diastereomer, and meso isomers.   7	, and hybrid
英 Acid and Base         Acid and base, pKa value.           3 目 有機分子の性質         分子間力,溶解性,反応性について。           英 Properties of Molecules         Intermolecular force, solubility, and reactivities of organic molecules. Molecules           4 日 アルカン(1)	
日 有機分子の性質 分子間力、溶解性、反応性について。	
東	
Molecules	
日 アルカン(1) アルカンの性質と構造ならびに命名法について。	
英 Alkane (1)The nature of alkanes, their structures, and their nomenclatures.5 日 アルカン (2)非環状アルカンならびに環状アルカンの立体配座、ニューマン投影式につ 文 Alkane (2)6 日 立体化学立体配置と表示法、キラリティーと対学体について。 交 StereochemistryStereochemistry of organic molecules, their display methods, chirality diastereomer, and meso isomers.7 日 ハロゲン化アルキルと求核置 換反応 (1)求核置換反応 (SN1, SN2) について。 ・ Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide (1)Nucleophilic substitution reactions (SN1, SN2).8 日 ハロゲン化アルキルと求核置 換反応 (2)求核置換反応の立体化学について。 ・ 水配管換反応 (E1, E2) について。 ・ 応 (1)で、(1)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)脱離反応 (E1, E2) について。 ・ 応 (1)10 日 ハロゲン化アルキルと脱離反 ・ 応 (2)上間 に対してアルキルと脱離反 ・ 応 (2)上間 に対してアルキルと脱離反 ・ に (2)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)上記 に (E2)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)上記 に (2)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
5日 アルカン (2)非環状アルカンならびに環状アルカンの立体配座、ニューマン投影式にで 英 Alkane (2)6日 立体化学立体配置と表示法、キラリティーと対算体について。英 StereochemistryStereochemistry of organic molecules, their display methods, chirality diastereomer, and meso isomers.7日 ハロゲン化アルキルと求核置 換反応 (SN1, SN2) について。英 Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide (1)Nucleophilic substitution reactions (SN1, SN2).8日 ハロゲン化アルキルと求核置 換反応 (2)求核置換反応の立体化学について。英 Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of nucleophilic substitution reaction.9日 ハロゲン化アルキルと脱離反 応 (1)脱離反応 (E1, E2) について。英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10日 ハロゲン化アルキルと脱離反 応 (2)Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
英Alkane (2)Alkane (2)6日 立体化学立体配置と表示法、キラリティーと対掌体について。英StereochemistryStereochemistry of organic molecules, their display methods, chirality diastereomer, and meso isomers.7日 ハロゲン化アルキルと求核置 換反応 (SN 1、SN2) について。換反応 (1)Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide (1)8日 ハロゲン化アルキルと求核置 換反応の立体化学について。英 Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of nucleophilic substitution reaction.9日 ハロゲン化アルキルと脱離反 応 (1)脱離反応 (E1、E2) について。英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10日 ハロゲン化アルキルと脱離反 応 (2)E2 脱離反応立体化学、SN 1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ 応 (2)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
□ 立体化学 立体配置と表示法、キラリティーと対掌体について。	<b>ついて。</b>
英   Stereochemistry   Stereochemistry of organic molecules, their display methods, chirality diastereomer, and meso isomers.   7   日   ハロゲン化アルキルと求核置   求核置換反応(SN 1, SN2)について。   換反応(1)   英   Nucleophilic   Substitution   Reaction with Alkyl Halide (1)   求核置換反応の立体化学について。   換反応(2)   英   Nucleophilic   Substitution   Reaction with Alkyl Halide (2)     英   Elimination   Reaction with Alkyl Halide (2)     英   Elimination   Reaction with Alkyl Halide (3)     Elimination   Reaction with Alkyl Halide (4)     英   Elimination   Reaction with Alkyl Halide (5)     Elimination   Reaction with Alkyl Halide (6)     Elimination   Reaction with Alkyl Halide (7)     Elimination   Reaction with Alkyl Halide (8)   E2 脱離反応立体化学,SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ   広 (2)     英   Elimination   Reaction with Alkyl Halide (8)   E2 脱離反応立体化学,SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ   Kalkyl Halide (9)   Kalkyl Halide (9)   Kalkyl Halide (9)   E2 Rimination   Reaction with Alkyl Halide (9)   E2 Rimination   E2 Rimination   E2 Rimination   E2 Rimination   E3 Rimination	
diastereomer, and meso isomers.   求核置換反応(SN 1, SN2)について。   換反応(1)   英 Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide(1)   求核置換反応の立体化学について。   換反応(2)   英 Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide(2)   The stereochemistry of nucleophilic substitution reaction.   Reaction with Alkyl Halide(2)   所離反応(E 1, E 2)について。   応(1)   英 Elimination Reaction with Alkyl Halide(1)   のロゲン化アルキルと脱離反応(E 1, E 2)について。   応(1)   英 Elimination Reaction with Alkyl Halide(1)   ローゲン化アルキルと脱離反応(E 2 脱離反応立体化学、SN 1・SN 2・E 1・E 2 反応機構を決める因子につ に(2)   英 Elimination Reaction with Alkyl Halide(2)   The stereochemistry of E 2 elimination reaction and the factors that de SN 2・E 1・E 2 reaction mechanism.	
7日 換反応 (1)水口ゲン化アルキルと求核置 換反応 (1)求核置換反応 (SN1, SN2) について。 Mucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide (1)Nucleophilic substitution reactions (SN1, SN2).8日 クロゲン化アルキルと求核置 換反応 (2)求核置換反応の立体化学について。 換反応 (2)英 のロゲン化アルキルと脱離反 底 (1)The stereochemistry of nucleophilic substitution reaction.9日 のロゲン化アルキルと脱離反 応 (1)脱離反応 (E1, E2) について。 脱離反応 (E1, E2).万 英 と Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10 英 と についてのに (2)E2 脱離反応立体化学、SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子について。 原本 (2)英 を Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	y, enantiomer,
換反応(1)	
英NucleophilicSubstitution Reaction with Alkyl Halide (1)Nucleophilic substitution reactions (SN1, SN2).8日ハロゲン化アルキルと求核置 換反応 (2)求核置換反応の立体化学について。英Nucleophilic Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of nucleophilic substitution reaction.9日ハロゲン化アルキルと脱離反 応 (1)脱離反応 (E1, E2) について。英Elimination Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10日ハロゲン化アルキルと脱離反 点 (2)E2 脱離反応立体化学, SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ 応 (2)英Elimination Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
Reaction with Alkyl Halide (1)  B 日 ハロゲン化アルキルと求核置 求核置換反応の立体化学について。	
8日ハロゲン化アルキルと求核置 換反応(2)求核置換反応の立体化学について。英Nucleophilic Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of nucleophilic substitution reaction.9日ハロゲン化アルキルと脱離反応(E1, E2)について。 応(1)英Elimination Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10日ハロゲン化アルキルと脱離反応 点(2)E2 脱離反応立体化学, SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ応(2)英Elimination 底(2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
換反応(2)   英 Nucleophilic Substitution Reaction with Alkyl Halide(2)   日 ハロゲン化アルキルと脱離反	
英Nucleophilic Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of nucleophilic substitution reaction.9日ハロゲン化アルキルと脱離反応(E1, E2)について。 応(1)英Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10日ハロゲン化アルキルと脱離反応立体化学, SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ応(2)英Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
Reaction with Alkyl Halide (2)  9 日 ハロゲン化アルキルと脱離反 脱離反応 (E1, E2) について。 応 (1) 英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)  10 日 ハロゲン化アルキルと脱離反	
9日 ハロゲン化アルキルと脱離反応 (E1, E2) について。 応 (1)脱離反応 (E1, E2) について。英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10日 ハロゲン化アルキルと脱離反応立体化学, SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ応 (2)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
応(1)   英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)  10 日 ハロゲン化アルキルと脱離反 E2 脱離反応立体化学, SN 1 · SN2 · E1 · E2 反応機構を決める因子につ 応(2)  英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)	
英Elimination Reaction with Alkyl Halide (1)Elimination reaction (E1, E2).10日ハロゲン化アルキルと脱離反応立体化学、SN1・SN2・E1・E2 反応機構を決める因子につ応(2)英Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2・E1・E2 reaction mechanism.	
Alkyl Halide (1)  10 日 ハロゲン化アルキルと脱離反 E2 脱離反応立体化学,SN 1 · SN2 · E 1 · E2 反応機構を決める因子につ 応 (2)  英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)  The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2 · E1 · E2 reaction mechanism.	
10日 ハロゲン化アルキルと脱離反E2 脱離反応立体化学, SN1·SN2·E1·E2 反応機構を決める因子につ応(2)英 Elimination Reaction with Alkyl Halide (2)The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2·E1·E2 reaction mechanism.	
応(2) 英 Elimination Reaction with The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2 · E1 · E2 reaction mechanism.	)いて
英 Elimination Reaction with The stereochemistry of E2 elimination reaction and the factors that de SN2 · E1 · E2 reaction mechanism.	V C 8
Alkyl Halide (2) SN2 · E1 · E2 reaction mechanism.	termine SN1 ·
│ 11 │ 日 │ アルコールとエーテル │ アルコール・エーテルの物性,化学的性質,命名法について。	
英 Alcohols and Ethers Physical properties, chemical properties, and nomenclature of alcohols	and ethers.
12 日 アルケン アルケンの諸物性や命名法,合成法,ならびに求電子付加反応について。	
英 Alkene Various physical properties of alkenes, their nomenclature, their synthe	tic methods,
and their electrophilic addition reaction.	
13 日 アルキン アルキンの諸物性や命名法,合成法,ならびに各種反応について。	
英 Alkyne Various physical properties of alkynes, their nomenclature, their synth	etic methods,
and various reactions.	
14 日 酸化と還元 アルケンやアルキンの酸化反応ならびに還元反応について。	
英 Oxidation and Reduction Oxidation and reduction reactions of alkenes and alkynes.	
15 日 ラジカル反応 ラジカルの構造と性質結合エネルギー、各種ラジカル反応とのその反応機	幾構について。
英 Radical Reaction Structure and properties of radicals, bond energy, and radical reactions	;.

### 履修条件 Prerequisite(s)

日 「有機化学Ⅰ」の講義内容が理解されていること。並行して開講される「有機化学Ⅱ」の講義内容が理解されていること。

英 It is necessary to understand the contents of "Organic Chemistry I" and "Organic Chemistry II" to be held concurrently with this lecture.

# 授業時間外学習 (予習・復習等)

### Required study time, Preparation and review

日 | 実施形態:対面にて小テスト+解説を行う(90分)。

なお、初回から小テストを実施するため注意すること。

予習に際しては教科書の出題範囲までの例題、問題、補充問題を解くことが必須である。

課題提出のチェックを行い、この内容から小テストを行う。

小テストの終了後に、この小テストについて解説を行う。

予習に2時間,復習に2時間を要する。

英 All classes : Face-to-face exam + its explanation (90 min).

An exam will be performed every time. The contents of every exam are shown in each item of the lesson plans.

Be sure to prepare and review.

In preparation, it is essential to solve examples, problems, and supplementary problems in the textbook.

It takes 2 hours to prepare and 2 hours to review.

### 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・大嶌幸一郎 監訳,大嶌幸一郎・高井和彦・忍久 保洋・依光秀樹 訳,化学同人)

英 Textbook: Organic Chemistry 5th edition, (Janice Gorzynski Smith, Supervisers of translation: Hisashi Yamamoto, Koichiro Oshima, translators: Koichiro Oshima, Kazuhiko Takai, Hiroshi Shinokubo, and Hideki Yorimitsu, Kagaku Dojin)

### 成績評価の方法及び基準 Grading Policy

∃ 【15 回の試験の平均 60 点以上で単位認定とする。

ただし、3回以上欠席の場合は、単位認定の対象としない。

試験の平均点・出席日数・課題の提出状況を考慮して、対象者には試験期間中に期末試験を実施する場合がある。

英 Tests carried out in every lecture and/or term-examination are subject to evaluation and the credits are proved when the average points are 60-point. Taking into consideration the average examination score, the number of days of attendance, and the status

留意	事項等 Point to consider
日	
英	