

## 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             | /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  | /月 5 : /Mon.5       |

| 科目情報/Course Information     |   |                   |                                 |                               |
|-----------------------------|---|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 時間割番号<br>/Timetable Number  | 15422201                                  |                   |                                 |                               |
| 科目番号<br>/Course Number      | 15460007                                  |                   |                                 |                               |
| 単位数/Credits                 | 2   |                   |                                 |                               |
| 授業形態<br>/Course Type        | 講義 : Lecture                              |                   |                                 |                               |
| クラス/Class                   |   |                   |                                 |                               |
| 授業科目名<br>/Course Title      | 有機化学III : Organic Chemistry III           |                   |                                 |                               |
| 担当教員名<br>/ Instructor(s)    | /中 建介/井本 裕顕 : NAKA Kensuke/IMOTO Hiroaki/ |                   |                                 |                               |
| 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<br>Practical Teacher       |                   |                                 |                               |
| 科目ナンバリング<br>/Numbering Code |   |                   |                                 |                               |

| 授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course |  |
|---|--|
| 日   | 本授業では、有機化合物の中で重要な位置を占めている共役した分子と芳香族化合物の化学について、さらにカルボニル化合物の化学について、総合的に理解することを目的として、これらの化合物群の構造、命名、化学的性質、合成法及び反応などについて具体例を挙げながら講述する。   |
| 英   | For the purpose of comprehensively understanding the chemistry of conjugated, aromatic, and carbonyl compounds, which play an important role in organic compounds, their structure, nomenclature, chemical properties, synthetic methods of such compounds are discussed, giving specific examples on their reactions. |

| 学習の到達目標 Learning Objectives |   |
|-----------------------------|---|
| 日                           | 共役した分子の化学について理解する。<br>芳香族化合物の構造を理解する。<br>芳香族化合物の反応を理解する。<br>カルボン酸化合物の性質を理解する。<br>カルボニル化合物の反応を理解する。<br>有機金属反応剤の反応を理解する。  |
| 英                           | Understand chemistry of conjugated molecules.<br>Understand structure of aromatic compounds.<br>Understand reactions of aromatic compounds.<br>Understand properties of carboxylic acid compounds.<br>Understand reactions of carbonyl compounds. |

|  |
|--|
| Understand reactions of organometallic reagents. |
|--|

| 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、共役、共鳴、ジエン (1)   | 授業計画と共役と電子の非局在化、共鳴構造式  |
|                    | 英 | Conjugation, resonance, and diene (1)   | Conjugation, delocalization of electron, and resonance structure         |
| 2                  | 日 | 共役、共鳴、ジエン (2)   | 共役ジエンの特異な性質と反応   |
|                    | 英 | Conjugation, resonance, and diene (2)   | Characteristic properties and reaction of conjugated diene               |
| 3                  | 日 | ベンゼンと芳香族化合物 (1)   | ベンゼンの構造とベンゼン誘導体の命名法  |
|                    | 英 | Benzene and aromatic compounds (1)  | Structure of benzene and nomenclature of benzene derivatives             |
| 4                  | 日 | ベンゼンと芳香族化合物 (2)   | 芳香族性と芳香族化合物  |
|                    | 英 | Benzene and aromatic compounds (2)  | Aromaticity and aromatic compounds                                       |
| 5                  | 日 | 芳香族化合物の反応 (1)   | 芳香族求電子置換反応の特徴と反応機構   |
|                    | 英 | Reaction of aromatic compounds (1)  | Reaction of aromatic compounds (1)                                       |
| 6                  | 日 | 芳香族化合物の反応 (2)   | 置換ベンゼンの芳香族求電子置換反応  |
|                    | 英 | Reaction of aromatic compounds (2)  | Electrophilic aromatic substitution of substituted benzenes              |
| 7                  | 日 | 芳香族化合物の反応 (3)   | 芳香族求核置換反応と他の反応   |
|                    | 英 | Reaction of aromatic compounds (3)  | Nucleophilic aromatic substituent and other reactions                    |
| 8                  | 日 | 共役、共鳴、ジエン、ベンゼンと芳香属性、芳香族化合物の反応   | 中間総括   |
|                    | 英 | Conjugation, resonance, and diene, benzene and aromatic compounds, and reaction of aromatic compounds | Intermediate summary   |
| 9                  | 日 | カルボン酸と O-H 結合の酸性度   | カルボン酸化合物の合成・酸性度・物理的性質  |
|                    | 英 | Carboxylic acids and the acidity of the O-H bond  | Synthesis, acidity, and physical properties of carboxylic acid compounds |
| 10                 | 日 | カルボニル化合物の化学：有機金属反応剤、酸化と還元 (1)   | カルボニル化合物の反応  |
|                    | 英 | Introduction of carbonyl chemistry; organometallic reagents; oxidation and reduction (1)              | Reactions of carbonyl compounds  |
| 11                 | 日 | カルボニル化合物の化学：有機金属反応剤、酸化と還元 (2)   | 有機金属反応剤の基礎   |
|                    | 英 | Introduction of carbonyl chemistry; organometallic reagents; oxidation and reduction (2)              | Basics of organometallic reagents  |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 12 | 日 | カルボニル化合物の化学：有機金属反応剤、酸化と還元（3）   | カルボニル化合物と有機金属反応剤の反応   |
|    | 英 | Introduction of carbonyl chemistry; organometallic reagents; oxidation and reduction (3) | Reactions of carbonyl compounds and organometallic reagents |
| 13 | 日 | アルデヒドとケトン：求核付加反応（1）  | アルデヒドとケトンの性質、合成   |
|    | 英 | Aldehydes and ketones-nucleophilic addition (1)  | Properties of aldehydes and ketones                         |
| 14 | 日 | アルデヒドとケトン：求核付加反応（2）  | アルデヒドとケトンの反応  |
|    | 英 | Aldehydes and ketones-nucleophilic addition (2)  | Reactions of aldehydes and ketones                          |
| 15 | 日 | アルデヒドとケトン：求核付加反応（3）  | アルデヒドとケトンへの付加反応   |
|    | 英 | Aldehydes and ketones-nucleophilic addition (3)  | Addition reactions to aldehydes and ketones                 |

## 履修条件 Prerequisite(s)

|   |   |
|---|---|
| 日 | 有機化学Iならびに有機化学IIをすでに履修していることが望ましい。   |
| 英 | It is recommended that you have already taken Organic Chemistry I and Organic Chemistry II. |

## 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 第5版 下 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<br>参考書：スミス有機化学 第5版 上 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<br>参考書：「有機電子論解説」（井本 稔 著、東京化学同人）   |
| 英 | Textbook: Organic Chemistry Fifth Edition, Janice Gorzynski Smith, Supervisors in translation; H. Yamamoto, K. Oshima, Translators; K. Oshima, K. Take, H. Shinokubo, H. Yorimitsu, Kagaku Dojin.<br>Reference book: Organo electronic theory, Minoru Imoto, Tokyo Kagaku Dojin. |

## 成績評価の方法及び基準 Grading Policy

|   |  |
|---|--|
| 日 | 中間および学期末に科す試験の成績に応じて評価する。中間試験の結果を50%、期末試験の結果を50%として評価し、その合計点が60点以上を合格とする。  |
| 英 | Evaluation is to be conducted based on the results the mid- and end-of-the semester tests (each test: 50%). Over 60% of the total score is passed. |

## 留意事項等 Point to consider

|   |   |
|---|---|
| 日 | 講義は教科書に基づいて実施する。  |
| 英 | The lecture will be carried out following the textbook. |