

化学学位プログラム(博士前期課程)

専門基礎科目(化学学位プログラム共通)

| 科目番号    | 科目名                            | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時間 | 担当教員  | 授業概要  | 備考  |
|---------|--------------------------------|------|-----|--------|------|-----|-------|---|---|
| 0AJE011 | 先端自然化学特論                       | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |       | 自然界に存在する様々な化学物質の構造と機能を理解する上で必要な有機化学について講義する。1. アミノ酸などの天然有機化合物の絶対立体化学、立体配置と立体配座、2. キラリティーとプロキラリティー、3. 点群と対象要素、4. 光学分割と不斉合成の基礎、5. 立体選択的と立体特異的、6. 鎖状化合物の立体配座、7. 環状化合物の立体配座、8. 熱力学支配と速度支配による反応の制御、9. 立体障害、立体加速、立体電子効果、10. Baldwin則  | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業                                      |
| 0AJE012 | 先端分子化学特論                       | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |       | 本授業では、光機能性分子の光物理化学および固体・界面・コロイドが関与する光物理化学について、いくつかのトピックスをとりあげ講義する。光機能性物質の光物理化学と分析手法の基礎を習得することにより、光機能性物質に関する新たな研究手法・概念を理解できる能力を身につけることを目標とし、以下の授業計画により講義を行う。<br>1. 電磁波と化学および光と物質の相互作用、2. 光機能性物質の分析手法(光吸収、蛍光、ラマン散乱)、3. パルス光励起と定常光励起による蛍光強度と定常状態近似、4. 励起状態のダイナミクス(高速分光法)、5. 色素分子による可視光吸収、6. 光機能性分子による光吸収の選択則、7. 光機能性分子による励起エネルギー移動と光誘起電子移動、8. 光合成に関連する光機能性分子の光物理化学、9. 金属・半導体の光物理化学基礎と界面構造の観察手法、10. 金属、半導体、界面、コロイドが関与する光機能と光物理化学。 | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業                                      |
| 0AJE013 | 先端無機化学特論                       | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |       | 本授業では、金属錯体の酸・塩基挙動、構造的特徴、配位子置換反応、電子状態や光化学特性、超分子的な応用、触媒作用などの基礎的な事項を、大環状配位子を有する遷移金属錯体を題材に解説する。本授業を受講するにあたり、無機化学及び物理化学分野の基礎的な知識を有することが望ましい。   | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業。対面                                   |
| 0AJE014 | 先端有機化学特論                       | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |       | ヘテロ原子や金属元素を含む基本的な有機ヘテロ元素化合物、有機金属化合物の一般的合成法、分子構造、分光学的性質、反応性などの基礎的な事項を解説し、分子構造と分光学的性質、反応性との相関などについて講義する。また、特異な構造化学的特徴や化学結合的特徴がある有機ヘテロ元素化合物、有機金属化合物の構造論、化学結合論、物性などについても解説し、併せて関連する最先端の研究成果および高度な研究方法なども紹介する。   | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業。対面                                   |
| 0AJE015 | 有機物理化学特論                       | 1    | 2.0 | 1・2    | 春ABC | 集中  | 西村 賢宣 | 授業の到達目標:光励起状態におけるエネルギー移動反応、電子移動反応および反応中間体生成に関する反応動力学について理解する。また、光反応動力学の理論的背景についての認識を深める。<br>授業の概要:光化学反応を中心として、有機物理化学分野の実験法、原理、及び最近のトピックスを解説する。特に、分子の電子励起状態や光化学反応中間体の特性及び動的挙動に関して、レーザー分光法を用いた研究などを論じる。<br>授業計画:光化学の基礎、輻射および無輻射遷移、輻射遷移理論、光吸収と蛍光強度、光誘起電子移動反応、Fermiの黄金則と電子移動速度定数、励起エネルギー移動反応、古典論と量子論の物質観、光とフーリエ変換。  | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業。オンライン(オンデマンド型)                       |
| 0AJE017 | Organic Structural Chemistry I | 1    | 1.0 | 1・2    | 通年   | 集中  | 笹森 貴裕 | アルカン、アルケン、芳香族化合物の分類、命名法(慣用名およびIUPAC名)、主な合成法、物理化学的性質、構造、および反応性を英語で解説する。特に、反応性については、求核置換反応、脱離反応、求電子付加反応、芳香族求電子置換反応などの反応機構を含めて詳述する。また、アルカン、アルケン、芳香族化合物の有機合成や工業化学における応用例についても紹介する。成績評価は、筆記試験の結果に基づいて判断する。   | 英語で授業。<br>西暦奇数年度開講。<br>英語で授業。<br>オンライン(対面併用型)                 |
| 0AJE019 | 有機合成化学特論                       | 1    | 1.0 | 1・2    | 春ABC | 集中  | 菅又 功  | 有機合成化学の最近の進歩、特に、遷移金属から典型元素の特性を活かした有機合成反応、その応用について講義する。有機化合物の構造、性質および反応性、さらに反応機構などについて幅広く理解するとともに、有機化合物を合成し研究対象として取扱う能力・研究姿勢の習得を目標とする。   | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業<br>2024年度までに<br>0AJE016を修得済みの場合は履修不可 |

専門科目(化学学位プログラム共通)

| 科目番号    | 科目名          | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時間 | 担当教員                              | 授業概要  | 備考                  |
|---------|--------------|------|-----|--------|------|-----|-----------------------------------|---|---------------------|
| 0AJEA01 | 化学セミナーI      | 2    | 1.0 | 2      | 通年   | 随時  | 化学学位プログラム担当教員(化学セミナーI)            | 修士論文作成テーマについて行われる研究発表とそのための準備を指導することによって研究成果のまとめ方と発表方法を習得させる。特に、論理的な文章の書き方、明快な図表の作成、論理的かつ明快なプレゼンテーションの技術の習得を目的とする。研究倫理に関する指導も行う。  | 対面<br>必修            |
| 0AJFAA1 | 化学セミナーI      | 2    | 1.0 | 1・2    | 通年   | 随時  | 化学学位プログラム担当教員(化学セミナーI)            | 修士論文作成テーマについて行われる研究発表とそのための準備を指導することによって研究成果のまとめ方と発表方法を習得させる。特に、論理的な文章の書き方、明快な図表の作成、論理的かつ明快なプレゼンテーションの技術の習得を目的とする。研究倫理に関する指導も行う。  | 必修<br>対面<br>秋入学者向け  |
| 0AJEB01 | 化学特別演習I      | 2    | 1.0 | 1・2    | 通年   | 随時  | 化学学位プログラム担当教員(化学特別演習I)            | 前期課程学生の日本化学会及びその関連学会における研究発表、およびその準備を指導することによって研究成果のまとめ方と発表方法を習得させる。単位取得の条件は学会において2件の研究発表を行うこと。研究倫理に関する指導も行う。   | 対面                  |
| 0AJEC01 | 化学インターンシップI  | 3    | 1.0 | 1      | 通年   | 随時  | 坂口 綾                              | 1年次生対象科目。化学関連企業におけるインターンシップを経験することにより、企業での化学研究のあり方を学び、マネジメント能力を養う。本講義の履修においては、化学に関連のある企業のインターンシッププログラムに応募し、採用されることが前提である。履修者は採用されたプログラムに沿って学習し、その成果をレポートにまとめて学務委員に提出する。                                 | 対面                  |
| 0AJEC02 | 化学インターンシップII | 3    | 1.0 | 2      | 通年   | 随時  | 坂口 綾                              | 2年次生対象科目。化学関連企業におけるインターンシップを経験することにより、企業での化学研究のあり方を学び、マネジメント能力を養う。本講義の履修においては、化学に関連のある企業のインターンシッププログラムに応募し、採用されることが前提である。履修者は採用されたプログラムに沿って学習し、その成果をレポートにまとめて学務委員に提出する。                                 | 対面                  |
| 0AJEC10 | 化学特別講義I      | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する   | 西暦偶数年度開講。           |
| 0AJEC11 | 化学特別講義III    | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する。  | 西暦偶数年度開講。           |
| 0AJEC12 | 化学特別講義III    | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する。  | 西暦偶数年度開講。           |
| 0AJEC13 | 化学特別講義IV     | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する。  | 西暦偶数年度開講。<br>詳細後日周知 |
| 0AJEC14 | 化学特別講義V      | 1    | 1.0 | 1・2    | 通年   | 集中  |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する。  | 西暦奇数年度開講。<br>対面     |
| 0AJEC15 | 化学特別講義VI     | 1    | 1.0 | 1・2    | 通年   | 集中  |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する。  | 西暦奇数年度開講。           |
| 0AJEC16 | 化学特別講義VII    | 1    | 1.0 | 1・2    | 通年   | 集中  |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する。  | 西暦奇数年度開講。           |
| 0AJEC17 | 化学特別講義VIII   | 1    | 1.0 | 1・2    | 通年   | 集中  |                                   | 化学分野の最新のトピックスを集中で講義する。  | 西暦奇数年度開講。<br>詳細後日周知 |
| 0AJED22 | 企業研究者概論      | 1    | 1.0 | 1      | 春ABC | 集中  | 坂口 綾, 岡林 浩嗣, 中澤 真吾, 加曾利 正典, 山越 祥子 | 企業で研究・開発を行う研究者に必要な研究倫理、法令遵守、リスクマネジメント、知的財産権、利益構造などの基礎知識を講義する。また様々な企業の研究部門で実際に働いている研究者による講演を通して、企業での研究活動の実際的な側面について学ぶ。産学および産学官の共同研究が盛んである今日、企業の研究者を目指す学生のみでなく、大学等の非営利研究機関の研究者を目指す学生にとっても、本講義で学ぶ内容は有用である。 |                     |

専門科目(無機・分析化学分野)

| 科目番号    | 科目名      | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時間 | 担当教員         | 授業概要   | 備考                       |
|---------|----------|------|-----|--------|------|-----|--------------|--|--------------------------|
| 0AJED01 | 錯体分子化学特論 | 1    | 2.0 | 1・2    | 秋ABC | 集中  | 二瓶 雅之, 志賀 拓也 | 金属錯体は、有機配位子と金属イオンを適切に組み合わせることで様々な酸化還元特性、光化学特性、磁性、化学反応性を示す。本特論では、金属錯体の電子状態の理解を目的とし、配位子場理論などの基礎錯体化学を解説する。また、金属錯体の代表的な性質である酸化還元特性や磁性を理解することを目的とし、電気化学、分子磁性、光化学の基礎について概説する。さらに、単分子デバイスや人工光合成、色素増感太陽電池、酸化還元触媒、など、現代社会がかかえる諸課題の解決に関連する最新の研究トピックを取り上げ、その中における金属錯体の位置づけについて解説する。 | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |

|         |                |   |     |     |      |    |   |   |  |                             |
|---------|----------------|---|-----|-----|------|----|---|---|--|-----------------------------|
| 0AJED02 | 放射化学特論         | 1 | 1.0 | 1・2 |      |    |   |   | 放射化学は放射性同位体及び放射線を利用して様々な研究分野を多角的に調べることができる分野である。本講義では放射化学の基礎と応用を学んで、必要に応じて利用できる力を身につける。放射壊変と放射化学の基礎、放射線測定のための基礎を身につけ、放射性同位体および加速器を用いた様々な学際研究への応用例を示し、トピックスを中心にして最新の研究を解説する。また、放射性同位体を用いた地球化学の最新の研究を解説する。講義と演習を組み合わせる。  | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJED04 | 無機化学特論         | 1 | 1.0 | 1・2 |      |    |   |   | 本授業では、錯体化学から見た生物無機化学を概説する。まず、金属タンパク質や金属酵素の活性中心の構造と機能を概説する。続いて、プロトン共役電子移動の観点から、金属酵素及び複素環補酵素が関与する生体内での酸化還元反応について述べる。それらの反応の中で、特に水素移動反応を取り上げ、その反応機構について、速度論的観点も含めて詳細に解説する。最後に、天然の光合成及び人工光合成についてプロトン共役電子移動の観点から解説する。本授業を受講するにあたり、無機化学及び物理化学分野の基礎的な知識を有することが望ましい。       | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業    |
| 0AJED07 | 生物無機化学特論       | 1 | 1.0 | 1・2 |      |    |   |   | 遷移金属錯体の物理化学的性質、生体における金属イオンの役割、金属タンパク質、金属酵素の活性部位の電子構造、立体構造とそれらの構造に基づく生理活性機能の発現と調節の分子機構について講義する。具体的な講義内容は、1) 金属タンパク質の高次構造解析、2) 常磁性分子の電子構造解析、3) 遺伝子工学的手法による金属酵素の機能発現の解明、4) 生体高分子と金属イオンとの相互作用の解析、5) 金属タンパク質の結晶構造解析、6) 金属イオンによる生体分子の機能調節、7) ヘムタンパク質、8) 電子伝達タンパク質、などである。 | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJED08 | 分析化学特論         | 1 | 1.0 | 1・2 | 秋ABC | 集中 | 中谷 清治   |   | 液/液、固/液、膜界面などにおけるイオン・分子の認識と分離を利用した、分離・分析・計測法について講義形式で解説する。無機・分析化学などの分野に関連した油/水及び固/液界面系における物質移動、化学反応などについて、分子レベルで分析する手法の概念や高度な研究手法を教育する。特に、界面分析化学的研究に関連した電気化学の基礎原理、固液・液液界面電位規制電気化学法、全反射分光法、顕微分光法、走査型電気化学顕微鏡法などについて概説する。   | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業    |
| 0AJEE00 | 無機・分析化学セミナーIA  | 2 | 1.0 | 1   | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之、小島 隆彦、中谷 清治、坂口 綾、石塚 智也、志賀 拓也、長友 重紀、山崎 信哉、小谷 弘明、三原 のぞみ | 無機化学、分析化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、無機化学、分析化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                               | 要望があれば英語で授業。対面   |                             |
| 0AJEE01 | 無機・分析化学セミナーIB  | 2 | 1.0 | 1   | 秋ABC | 随時 | 二瓶 雅之、小島 隆彦、中谷 清治、坂口 綾、石塚 智也、志賀 拓也、長友 重紀、山崎 信哉、小谷 弘明、三原 のぞみ | IAに引き続き無機化学、分析化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、無機化学、分析化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                        | 要望があれば英語で授業。対面   |                             |
| 0AJEE02 | 無機・分析化学セミナーIIA | 2 | 1.0 | 2   | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之、小島 隆彦、中谷 清治、坂口 綾、石塚 智也、志賀 拓也、長友 重紀、山崎 信哉、小谷 弘明、三原 のぞみ | 無機化学、分析化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。          | 要望があれば英語で授業。対面   |                             |
| 0AJEE03 | 無機・分析化学セミナーIIB | 2 | 1.0 | 2   | 秋ABC | 随時 | 二瓶 雅之、小島 隆彦、中谷 清治、坂口 綾、石塚 智也、志賀 拓也、長友 重紀、山崎 信哉、小谷 弘明、三原 のぞみ | IIAに引き続き、無機化学、分析化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。 | 要望があれば英語で授業。対面   |                             |

|         |                |   |     |   |      |    |  |   |                |
|---------|----------------|---|-----|---|------|----|--|---|----------------|
| 0AJEE10 | 無機・分析化学特別研究IA  | 3 | 3.0 | 1 | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                   | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEE11 | 無機・分析化学特別研究IB  | 3 | 3.0 | 1 | 秋ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                        | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEE12 | 無機・分析化学特別研究IIA | 3 | 3.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。 | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEE13 | 無機・分析化学特別研究IIB | 3 | 3.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                          | 要望があれば英語で授業。対面 |

専門科目(物理化学分野)

| 科目番号    | 科目名        | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員   | 授業概要   | 備考   |
|---------|------------|------|-----|--------|------|-----|--|--|--|
| 0AJED05 | 物理化学特論     | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |  | 線形分光と非線形分光法の原理を、分子分極と電磁波の相互作用として理解する方法を解説する。具体的には以下の項目を扱う。<br>1. 線形分極と光吸収(分極、巨視的Maxwell方程式、電氣的に中性な非磁性体中の波動方程式、等方的誘電体中の光と伝播と光吸収)<br>2. 非線形分極と和周波発生(非線形分極、2次の非線形感受率、非線形分極のある場合の波動方程式、位相整合条件、一軸性の結晶での位相整合)<br>3. 分極と共鳴(密度行列演算子、密度行列の現象論的な緩和の速度式、密度行列を使った感受率の計算、2次の非線形感受率の共鳴項)<br>4. 振動SFG分光(原理と特徴、SFG分光法の界面選択性、SFG感受率と振動SFGスペクトル、測定例) | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業                   |
| 0AJED06 | 量子化学特論     | 1    | 2.0 | 1・2    | 秋ABC | 集中  | 八木 清, 松井 亨   | 計算化学における基礎理論と応用について講義する。具体的には、密度汎関数理論、電子相関理論など量子化学計算に関する講義と、分子力場や凝縮系理論など分子動力学計算に関する講義をそれぞれ半々で行う予定である。解説した方法を用いた実際の研究論文を挙げ、計算化学の最新動向を学ぶ。成績評価は、理論や計算に関するレポートにより行う。   | 西暦奇数年度開講。                                  |
| 0AJED24 | 分子集合体化学特論  | 1    | 1.0 | 1・2    | 春ABC | 集中  | 山村 泰久  | 新物性・新機能開発の基礎として、分子間に働く相互作用と分子が集合体を形成することによって生じる物性・機能の発現機構を、物性科学的視点から解説する。以下の事項を取り上げる:熱力学と統計力学、熱力学の実験法、分子間相互作用、結晶構造、格子振動、熱膨張、相転移現象、液晶、バンド構造、電気伝導性、誘電性。  | 西暦奇数年度開講。<br>2024年度までに0AJED03を修得済みの場合は履修不可 |
| 0AJEF00 | 物理化学セミナーIA | 2    | 1.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、物理化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。  | 要望があれば英語で授業。対面                             |

|         |             |   |     |   |      |    |  |  |                |
|---------|-------------|---|-----|---|------|----|--|--|----------------|
| 0AJEF01 | 物理化学セミナーIB  | 2 | 1.0 | 1 | 秋ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | IAIに引き続き物理化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、物理化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                            | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEF02 | 物理化学セミナーIIA | 2 | 1.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。          | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEF03 | 物理化学セミナーIIB | 2 | 1.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | IIAに引き続き、物理化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。 | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEF10 | 物理化学特別研究IA  | 3 | 3.0 | 1 | 春ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                      | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEF11 | 物理化学特別研究IB  | 3 | 3.0 | 1 | 秋ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                           | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEF12 | 物理化学特別研究IIA | 3 | 3.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。    | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEF13 | 物理化学特別研究IIB | 3 | 3.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                             | 要望があれば英語で授業。対面 |

専門科目(有機化学分野)

| 科目番号    | 科目名        | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時間 | 担当教員  | 授業概要  | 備考                       |
|---------|------------|------|-----|--------|------|-----|---|---|--------------------------|
| 0AJED16 | 構造有機化学特論   | 1    | 1.0 | 1・2    |      |     |   | 有機典型元素化合物の一般的合成法、構造化学的研究のための分子設計、構造、結合様式および電子状態の特異性とその原因、反応挙動の特徴と機構、重要な反応性中間体の生成と検出や物理化学的性質等に関する研究について、最新の成果を交えて解説する。本講義を聴講することにより、有機典型元素化合物に限らず、有機金属化合物や無機金属錯体などの構造、性質、反応性に関する分子軌道論的理解を深めること目標としている。                   | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |
| 0AJED17 | 生物有機化学特論   | 1    | 1.0 | 1・2    | 秋ABC | 集中  | 吉田 将人   | 有機化学を基盤とした生命現象の理解を目的に、生物活性天然有機化合物(マクロライド、ペプチドおよび糖)の構造や分類、化学合成に加え、生体標的分子との相互作用について講義する。また、最近の生命機能解明のための有機合成の役割の一つである液相多段階合成について解説し、その他新しい合成法(固相合成法、フロー合成法)についても取りあげる。さらに、生命科学分野における有機化学の重要性の理解に向けて、最近の生物有機化学研究についても紹介する。 | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |
| 0AJEG00 | 有機化学セミナーIA | 2    | 1.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、有機化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。   | 要望があれば英語で授業。対面           |

|         |             |   |     |   |      |    |   |  |                |
|---------|-------------|---|-----|---|------|----|---|--|----------------|
| 0AJEG01 | 有機化学セミナーIB  | 2 | 1.0 | 1 | 秋ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | IAIに引き続き有機化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、有機化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。  | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEG02 | 有機化学セミナーIIA | 2 | 1.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、有機化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。          | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEG03 | 有機化学セミナーIIA | 2 | 1.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | IIAに引き続き、有機化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、有機化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。 | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEG10 | 有機化学特別研究IA  | 3 | 3.0 | 1 | 春ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。                                  | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEG11 | 有機化学特別研究IB  | 3 | 3.0 | 1 | 秋ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。                                  | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEG12 | 有機化学特別研究IIA | 3 | 3.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。                                  | 要望があれば英語で授業。対面 |
| 0AJEG13 | 有機化学特別研究IIB | 3 | 3.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。                                  | 要望があれば英語で授業。対面 |

専門科目 (境界領域化学分野)

| 科目番号    | 科目名            | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員  | 授業概要  | 備考  |
|---------|----------------|------|-----|--------|------|-----|-------|---|---|
| 0AJED09 | 高压化学特論         | 1    | 2.0 | 1・2    | 秋ABC | 集中  | 川波 肇  | アンモニア合成で知られるハーバー・ボッシュ法など高压を使った化学は通常の化学とは異なることが多い。本特論では、超臨界流体を含めた高压流体を理解するところ始め、高压下での化学反応に至るまでを解説する。また、高压ならではの注意点や取扱方法も含めて解説する。  | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業<br>2022年度までは固体化学特論 |
| 0AJED11 | 有機エレクトロニクス化学特論 | 1    | 2.0 | 1・2    | 秋ABC | 集中  | 吉田 郵司 | 高分子、分子化合物、有機無機ハイブリッド材料(ペロブスカイト化合物)について、その凝集構造と光電子物性について基礎的な講義を行い、光化学、電気化学および固体化学の理解を深める。また、高分子および分子化合物を用いた薄膜デバイス、例えば有機電界発光素子(OLED)、有機トランジスタ、有機太陽電池の動作原理から、作製法、デバイス評価、応用事例などに関して幅広く解説を行う。特に、有機太陽電池に関しては、高分子および分子化合物によるヘテロ接合型太陽電池、バルクヘテロ接合型太陽電池およびタンデム接合型太陽電池、そして最新の有機無機ペロブスカイト太陽電池について、その最先端の研究をトピックスとして取り上げる。 | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業                    |
| 0AJED13 | 光機能材料化学特論      | 1    | 2.0 | 1・2    |      |     |       | 光機能材料に関する研究を理解する上で重要な基礎化学について幅広く解説した後、近年のトピックスを挙げながら、研究手法および材料としての応用側面について解説する。光吸収の原理等の光化学の基礎、およびポテンシャルエネルギー曲面や光反応ダイナミクスに代表される光反応機構とその解析方法の概要を解説した後、光反応を利用した超分子、液晶、高分子、生体関連材料、およびゲル等の材料の基礎物性について解説する。さらに、光機能性相転移材料、光機能性接着材料、および光機能性自己修復材料について解説する。  | 西暦偶数年度開講。<br>0AJRQ01と同一。<br>要望があれば英語で授業     |

|         |              |   |     |     |      |    |  |  |   |                          |
|---------|--------------|---|-----|-----|------|----|--|--|---|--------------------------|
| 0AJED14 | 機能性高分子ゲル化学特論 | 1 | 2.0 | 1・2 |      |    |  |  | 高分子ゲルは、網目状に広がった高分子鎖が架橋され、三次元的なネットワーク構造を有していることを特徴とし、その内部に多くの溶媒を含有することが可能である。また高分子ゲルは架橋方式の違いにより、「化学ゲル」と「物理ゲル」に大別される。化学ゲルは共有結合で高分子鎖が架橋されており、物理ゲルは水素結合やイオン結合、疎水性相互作用などで架橋構造が形成されている。水を溶媒とするゲルは、食品や医療、化粧品として活用され、広く世の中で活躍している。近年ではソフトアクチュエータへの応用も進められており、ロボット工学の観点からも注目が集まっている。本特論では高分子ゲルの基礎から応用まで幅広く概説するとともに、最新の研究動向や研究内容についても紹介を行う。 | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |
| 0AJED18 | 機能性高分子化学特論   | 1 | 2.0 | 1・2 |      |    |  |  | ナノ炭素物質であるフラーレンおよびカーボンナノチューブ、グラフェンの発見、合成方法、分離精製法、分子構造について解説し、量子化学あるいは固体物理学を基にその電子構造を学ぶ。そして、それら物質が発現する興味深い物性やその評価方法、およびそれらをもちいたデバイス特性について解説する。さらに、ナノ炭素物質をもちいた応用研究についても触れる。また、最新の基礎的研究、安全性評価および応用開発トピックについて解説する。   | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |
| 0AJED19 | 製薬科学特論       | 1 | 2.0 | 1・2 | 春ABC | 集中 | 杓村 憲樹  |  | 創薬研究における研究開発の流れ、特に創薬のスクリーニングからヒット化合物の探索、そしてリード化合物の構造最適化に至るまでを中心に、創薬研究の概論を講義する。また、実際の研究例を示しながら各論についても紹介していく。講義はスライドと配布資料にて行う。成績は受講姿勢と講義内小テスト、講義後に提出するレポート等を総合的に判断して評価する。   | 西暦奇数年度開講。                |
| 0AJED20 | 材料有機化学特論     | 1 | 2.0 | 1・2 | 春ABC | 集中 | 南 安規   |  | 有機化合物は今や、産業社会の根幹をなす材料である。本講義ではいくつかのトピックスを取り上げつつ、基礎と応用について解説する。具体的には、有機ケイ素化合物などの有機典型元素化合物、高分子材料の製造法、構造、性質に関連する学術論文を、古典的なものから最新のものまで、内容の紹介と関連した討論を行い、基礎知識および専門知識を習得させる。特に、目覚ましい発展を遂げてきた触媒手法を用いる各種有機材料化合物の製造法およびその利用法について取り上げ、触媒化学の専門知識も習得させる。   | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |
| 0AJED21 | 構造生物化学特論     | 1 | 1.0 | 1・2 | 秋ABC | 集中 | 岩崎 憲治  |  | 生体分子の構造を原子の空間配置から捉えることで、その機能や特徴を理解するアプローチを構造生物学という。中でも化学的な性質に着目した場合を構造生物化学と呼び、生命が維持される仕組みを理解する上では、重要な柱である。一方で近年は創薬のようにアカデミア・産業界双方において急速にその知見の使用が広がっている。薬剤を創出する合成化学と生命科学が出会う点がまさに構造生物化学であり、基礎研究と応用研究の境界と言っても良いだろう。このような背景を踏まえ、本授業では特に生体分子の構造情報を得るための測定技術、これまでに得られている情報からどのようなことがわかるか、現在ホットな話題は何か、といった点に焦点を当ててその概要を理解することを目的とする。    | 西暦奇数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |
| 0AJED23 | 実践有機合成化学特論   | 1 | 2.0 | 1・2 |      |    |  |  | 化学がcentral scienceと呼ばれる所以は、物質創生により様々な自然科学を結びつける学問だからと言える。有機合成化学は様々な有機分子の創成に不可欠な学問であり、本講義では有機金属化学の基礎から複雑分子の合成における選択性の制御法など、実践的な有機合成化学を学ぶ。本講義を通じて、最新の研究成果にも伝わる有機化学のエッセンスを学ぶことで、広い化学分野に応用可能な専門知識と研究スキルを習得することを目指す。   | 西暦偶数年度開講。<br>要望があれば英語で授業 |
| 0AJEH01 | 境界領域化学セミナーIA | 2 | 1.0 | 1   | 春ABC | 随時 | 杓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 齊藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南 安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし |  | 境界領域化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、境界領域化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。   | 要望があれば英語で授業。対面           |

|         |                            |   |     |     |       |       |   |   |                                  |
|---------|----------------------------|---|-----|-----|-------|-------|---|---|----------------------------------|
| 0AJEH02 | 境界領域化学セミナーIB               | 2 | 1.0 | 1   | 秋ABC  | 随時    | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | IAIに引き続き、境界領域化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、境界領域化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。  | 要望があれば英語で授業。対面                   |
| 0AJEH03 | 境界領域化学セミナーIIA              | 2 | 1.0 | 2   | 春ABC  | 随時    | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | 境界領域化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。各教員は、主に以下の項目に関して扱う。          | 要望があれば英語で授業。対面                   |
| 0AJEH04 | 境界領域化学セミナーIIB              | 2 | 1.0 | 2   | 秋ABC  | 随時    | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | IIAに引き続き、境界領域化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。各教員は、主に以下の項目に関して扱う。 | 要望があれば英語で授業。対面                   |
| 0AJEH10 | 境界領域化学特別研究IA               | 3 | 3.0 | 1   | 春ABC  | 随時    | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | 境界領域化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、境界領域化学研究法の基礎を習得させる。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                                       | 要望があれば英語で授業。対面                   |
| 0AJEH11 | 境界領域化学特別研究IB               | 3 | 3.0 | 1   | 秋ABC  | 随時    | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | 境界領域化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、境界領域化学研究法の基礎を習得させる。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。  | 要望があれば英語で授業。対面                   |
| 0AJEH12 | 境界領域化学特別研究IIA              | 3 | 3.0 | 2   | 春ABC  | 随時    | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | 境界領域化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、境界領域化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                     | 要望があれば英語で授業。対面                   |
| 0AJEH13 | 境界領域化学特別研究IIB              | 3 | 3.0 | 2   | 秋ABC  | 随時    | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。  | 要望があれば英語で授業。対面                   |
| 0AJJA37 | ナノグリーン特別講義I                | 1 | 1.0 | 1・2 | 夏季休業中 | 集中    | 笹森 貴裕, 石塚 智也, 中村 貴志, 正田 浩一朗   | 脱温暖化社会、循環型社会、自然共生社会、ならび安全が確保される社会の達成を目指す等のグリーンイノベーションにおける特定のトピックスについて、基礎的内容から専門的・最先端研究の詳細までを幅広く解説する。  | 01BC311と同一。対面                    |
| 0AJJA32 | ナノエレクトロニクス・ナノテクノロジーサマースクール | 1 | 1.0 | 1・2 | 春C    | 金3, 4 | 蓮沼 隆, 大野 裕三   | デバイスの高集積化にともない、デバイス構造の微細化が進んでいる。デバイスのサイズが、電子のド・ブロイ波長程度まで微細化されると、量子力学に基づくさまざまな現象が発現する。そのようなナノデバイスおよび材料における最新トピックスについて外部講師を招いて講義する。             | 01BC314, 02BQ204と同一。対面(オンライン併用型) |

|         |                  |   |     |     |       |      |   |  |                                    |
|---------|------------------|---|-----|-----|-------|------|---|--|------------------------------------|
| 0AJJA30 | パワーエレクトロニクス概論III | 1 | 1.0 | 1・2 | 夏季休業中 | 集中   | 岩室 憲幸, 西川 和康, 赤木 泰文, 木本 恒暢, 蔵口 雅彦, 玉手 道雄, 石川 勝美, 菅沼 克昭, 田村 裕治, 舟木 剛 | パワーエレクトロニクスの基礎を十分に理解する目的で体系的に技術の概要をまとめて講義する。その後、シリコンカーバイド(SiC)のような新半導体パワーデバイスやスマートグリッドなどのパワーエレクトロニクス技術の最近の進展を含め、より深い専門的知識を紹介する。さらに、パワーエレクトロニクスの最先端技術を英語で講義するとともに、将来への想いを討論する。                                      | 01BC315と同一。<br>講義の実施形態については今後決定する。 |
| 0AJJL01 | ナノ材料工学特論I        | 1 | 1.0 | 1・2 | 秋C    | 月1.2 | ナノ材料工学特論I担当教員(電子・物理工学サブプログラム)                                       | 本講義では、超伝導材料、半導体材料、表面物性、エネルギーデバイス、嗅覚センサ、磁性材料、超高速分光計測等の各種先端分光法、マルチプローブ顕微鏡、等の最先端研究をいくつか取り上げ、研究分野の俯瞰、個々の研究内容、成果の世界的位置づけ等を紹介する。各種材料研究をナノテクノロジーの視点から見直すことにより、新たな研究手法・概念を理解できる能力を身につけ、先端的な研究課題の適切な設定、課題解決のための知識の取得を目標とする。 | 英語で授業。<br>講義の実施形態については今後決定する。      |

専門科目 (Nano Chemistry Course)

| 科目番号    | 科目名                            | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員                                  | 授業概要  | 備考           |
|---------|--------------------------------|------|-----|--------|------|-----|---------------------------------------|---|--------------|
| 0AJEJ00 | Seminar in Nano Chemistry IA   | 2    | 1.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、ナノ化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                                     | 英語で授業。<br>対面 |
| 0AJEJ01 | Seminar in Nano Chemistry IB   | 2    | 1.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | IAに引き続き、ナノ化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、ナノ化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                             | 英語で授業。<br>対面 |
| 0AJEJ02 | Seminar in Nano Chemistry IIA  | 2    | 1.0 | 2      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。           | 英語で授業。<br>対面 |
| 0AJEJ03 | Seminar in Nano Chemistry IIB  | 2    | 1.0 | 2      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | IIAに引き続き、ナノ化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。  | 英語で授業。<br>対面 |
| 0AJEJ10 | Research in Nano Chemistry IA  | 3    | 3.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | 。ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                  | 英語で授業。<br>対面 |
| 0AJEJ11 | Research in Nano Chemistry IB  | 3    | 3.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                        | 英語で授業。<br>対面 |
| 0AJEJ12 | Research in Nano Chemistry IIA | 3    | 3.0 | 2      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。 | 英語で授業。<br>対面 |
| 0AJEJ13 | Research in Nano Chemistry IIB | 3    | 3.0 | 2      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                          | 英語で授業。<br>対面 |

専門科目 (無機・分析化学分野)-秋入学向け-

| 科目番号    | 科目名           | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員   | 授業概要  | 備考                   |
|---------|---------------|------|-----|--------|------|-----|--|---|----------------------|
| 0AJFE01 | 無機・分析化学セミナーIA | 2    | 1.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機化学、分析化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、無機化学、分析化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。 | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |

|         |                |   |     |   |      |    |  |   |                      |
|---------|----------------|---|-----|---|------|----|--|---|----------------------|
| 0AJFE02 | 無機・分析化学セミナー1B  | 2 | 1.0 | 1 | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | IAに引き続き無機化学、分析化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、無機化学、分析化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                        | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |
| 0AJFE03 | 無機・分析化学セミナー11A | 2 | 1.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機化学、分析化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。          | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |
| 0AJFE04 | 無機・分析化学セミナー11B | 2 | 1.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | IIAに引き続き、無機化学、分析化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |
| 0AJFE05 | 無機・分析化学特別研究1A  | 3 | 3.0 | 1 | 秋ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                     | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |
| 0AJFE06 | 無機・分析化学特別研究1B  | 3 | 3.0 | 1 | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                          | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |
| 0AJFE07 | 無機・分析化学特別研究11A | 3 | 3.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。   | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |
| 0AJFE08 | 無機・分析化学特別研究11B | 3 | 3.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 二瓶 雅之, 小島 隆彦, 中谷 清治, 坂口 綾, 石塚 智也, 志賀 拓也, 長友 重紀, 山崎 信哉, 小谷 弘明, 三原 のぞみ | 無機・分析化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、無機・分析化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                            | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |

専門科目(物理化学分野)-秋入学向け-

| 科目番号    | 科目名        | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員   | 授業概要   | 備考                   |
|---------|------------|------|-----|--------|------|-----|--|--|----------------------|
| 0AJFF00 | 物理化学セミナー1A | 2    | 1.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、物理化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。        | 要望があれば英語で授業。対面       |
| 0AJFF01 | 物理化学セミナー1B | 2    | 1.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | IAに引き続き物理化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、物理化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。 | 要望があれば英語で授業。秋入学向け。対面 |

|         |             |   |     |   |      |    |  |  |                       |
|---------|-------------|---|-----|---|------|----|--|--|-----------------------|
| 0AJFF02 | 物理化学セミナーIIA | 2 | 1.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。          | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFF03 | 物理化学セミナーIIB | 2 | 1.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | IIAに引き続き、物理化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFF10 | 物理化学特別研究IA  | 3 | 3.0 | 1 | 秋ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                      | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFF11 | 物理化学特別研究IB  | 3 | 3.0 | 1 | 春ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成       | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                           | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFF12 | 物理化学特別研究IIA | 3 | 3.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。    | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFF13 | 物理化学特別研究IIB | 3 | 3.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 石橋 孝章, 江波 進一, 八木 清, 西村 賢宣, 佐藤 智生, 山村 泰久, 松井 亨, 百武 篤也, 沼館 直樹, 柴田 桂成 | 物理化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、物理化学研究法の基礎を習得させる。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                             | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |

専門科目(有機化学分野)-秋入学者向け-

| 科目番号    | 科目名         | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員  | 授業概要   | 備考                    |
|---------|-------------|------|-----|--------|------|-----|---|--|-----------------------|
| 0AJFG01 | 有機化学セミナーIA  | 2    | 1.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一郎 | 有機化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、有機化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                                    | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFG02 | 有機化学セミナーIB  | 2    | 1.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一郎 | IAに引き続き有機化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、有機化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                             | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFG03 | 有機化学セミナーIIA | 2    | 1.0 | 2      | 秋ABC | 随時  | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一郎 | 有機化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、有機化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                                    | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFG04 | 有機化学セミナーIIB | 2    | 1.0 | 2      | 春ABC | 随時  | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一郎 | IIAに引き続き、有機化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFG10 | 有機化学特別研究IA  | 3    | 3.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一郎 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。  | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |

|         |             |   |     |   |      |    |   |   |                       |
|---------|-------------|---|-----|---|------|----|---|---|-----------------------|
| 0AJFG11 | 有機化学特別研究IB  | 3 | 3.0 | 1 | 春ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFG12 | 有機化学特別研究IIA | 3 | 3.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFG13 | 有機化学特別研究IIB | 3 | 3.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 笹森 貴裕, 吉田 将人, 一戸 雅聡, 菅又 功, 中村 貴志, 大好 孝幸, 正田 浩一朗 | 有機化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、有機化学研究法の基礎を習得させる。研究倫理に関する指導も行う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |

専門科目(境界領域化学分野)-秋入学者向け-

| 科目番号    | 科目名           | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員   | 授業概要   | 備考                    |
|---------|---------------|------|-----|--------|------|-----|--|--|-----------------------|
| 0AJFH01 | 境界領域化学セミナーIA  | 2    | 1.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 齊藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南 安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | 境界領域化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、無機化学、分析化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                               | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFH02 | 境界領域化学セミナーIB  | 2    | 1.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 齊藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南 安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | IAに引き続き、境界領域化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、境界領域化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                          | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFH03 | 境界領域化学セミナーIIA | 2    | 1.0 | 2      | 秋ABC | 随時  | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 齊藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南 安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | 境界領域化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。          | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFH04 | 境界領域化学セミナーIIB | 2    | 1.0 | 2      | 春ABC | 随時  | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 齊藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南 安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | IIAに引き続き、境界領域化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFH10 | 境界領域化学特別研究IA  | 3    | 3.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 岡崎 俊也, 齊藤 毅, 則包 恭央, 原 雄介, 南 安規, 上田 善弘, 原田 彩佳, 須貝 智也, 加藤 かざし | 境界領域化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、境界領域化学研究法の基礎を習得させる。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                    | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFH11 | 境界領域化学特別研究IB  | 3    | 3.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 齊藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南 安規, 原田 彩佳, 須貝 智也, 上田 善弘, 加藤 かざし | 境界領域化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、境界領域化学研究法の基礎を習得させる。各教員の主な研究テーマは以下のものである。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。    | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |

|         |                |   |     |   |      |    |   |  |                       |
|---------|----------------|---|-----|---|------|----|---|--|-----------------------|
| 0AJFH12 | 境界領域化学特別研究 IIA | 3 | 3.0 | 2 | 秋ABC | 随時 | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 南安規, 原田 彩佳, 須貝 智也, 上田 善弘, 加藤 かざし | 境界領域化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、境界領域化学研究法の基礎を習得させる。各教員の主な研究テーマは以下のものである。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。 | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFH13 | 境界領域化学特別研究 IIB | 3 | 3.0 | 2 | 春ABC | 随時 | 沓村 憲樹, 岩崎 憲治, 川波 肇, 吉田 郵司, 斉藤 毅, 岡崎 俊也, 則包 恭央, 原 雄介, 原田 彩佳, 南安規, 須貝 智也, 上田 善弘, 加藤 かざし | 境界領域化学分野における研究テーマについての基礎的実験を指導し、境界領域化学研究法の基礎を習得させる。各教員の主な研究テーマは以下のものである。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                          | 要望があれば英語で授業。秋入学者向け。対面 |

専門科目 (Nano Chemistry Course) - 秋入学者向け -

| 科目番号    | 科目名                            | 授業方法 | 単位数 | 標準履修年次 | 実施学期 | 曜時限 | 担当教員                                  | 授業概要  | 備考              |
|---------|--------------------------------|------|-----|--------|------|-----|---------------------------------------|---|-----------------|
| 0AJFJ01 | Seminar in Nano Chemistry IA   | 2    | 1.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、ナノ化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                                     | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFJ02 | Seminar in Nano Chemistry IB   | 2    | 1.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | IAに引き続き、ナノ化学における最新かつ最先端の研究論文について、内容の紹介と関連した討論を行い、ナノ化学の研究に関わる様々な知見を理解するために必要な基礎知識および専門知識を習得する。                             | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFJ03 | Seminar in Nano Chemistry IIA  | 2    | 1.0 | 2      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。           | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFJ04 | Seminar in Nano Chemistry IIB  | 2    | 1.0 | 2      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | IIAに引き続き、ナノ化学に関する高度な専門性に基づく実践的な問題解決能力に加え、新たな研究課題に主体的に取り組んで、化学研究の深奥を究めようとする探求力を培うと共に、討論を通して論理的思考力およびサイエンスコミュニケーションの能力を養う。  | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFJ05 | Research in Nano Chemistry IA  | 3    | 3.0 | 1      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。研究計画の立て方や、重点的な履修の内容・方法に対してアドバイス・指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                   | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFJ06 | Research in Nano Chemistry IB  | 3    | 3.0 | 1      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。研究企画の具体化や、そのための作業の進め方などについて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                        | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFJ07 | Research in Nano Chemistry IIA | 3    | 3.0 | 2      | 秋ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。修士論文の骨子の作成や、論文作成に向けての文献の調査・消化方法などについて、計画の進捗度合いに応じて指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。 | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |
| 0AJFJ08 | Research in Nano Chemistry IIB | 3    | 3.0 | 2      | 春ABC | 随時  | 化学学位プログラム担当教員 (Nano Chemistry Course) | ナノ化学における最近の進歩に関する総括的な講義と議論を通じて、当該分野の基礎的及び発展的な知識を学ぶ。修士論文の草稿の完成および最終原稿の作成に向けての指導を行う。研究倫理に関する指導も行う。                          | 英語で授業。秋入学者向け。対面 |