

専門教育科目	産業技術論	学内の企業の共同研究講座／協働研究所や官との産学官組織連携に基づき、当該産業分野の全体像を見渡し、技術の深掘りや技術融合による事業創出を俯瞰できる力の修得を図る。 産業界側教員による当該分野の技術動向等の講義や、新規分野（研究・新事業などオープンイノベーションの種）の調査・開拓をグループ演習等により検討する。	
	インターンシップ・オン・キャンパス1	学内の企業の共同研究講座／協働研究所や官との産学官組織連携に基づき、産業界側提示もしくは大学側提示のテーマを対象に、通年で長期の産学共同研究活動を実施する。大学側指導教員より学術的視点の教育指導を、産業界側指導教員により事業化視点の教育指導を学内で同時に行い、工学を基盤とし工学シーズの事業展開まで見据え、当該産業の中核や新規産業創出を牽引できる実践力の修得を図る。	
	インターンシップ・オン・キャンパス2	学内の企業の共同研究講座／協働研究所や官との産学官組織連携に基づき、企業側提示もしくは大学側提示のテーマを対象に、通年で長期の産学共同研究活動を実施する。大学側指導教員より学術的視点の教育指導を、産業界側指導教員により事業化視点の教育指導を学内で同時に行い、工学を基盤とし工学シーズの事業展開まで見据え、当該産業の中核や新規産業創出を牽引できる実践力の修得を図る。	
	有機金属化学 I	現代社会を支える化学産業においても広く利用されるようになった有機金属化合物に関する基礎からその反応設計に役立つ最新のトピックスについて講義を行う。また反応機構の解明に役立つ実用的な実験技術、解析手段について、実例を例題として講義を進める。	隔年
	有機金属化学II	有機典型金属化合物の合成、構造、安定性、化学的反應挙動、ならびにこれら典型金属化合物を反応基質、試薬、触媒として利用する合成反応に関して、反応機構を含めて学ぶ。さらに、遷移金属錯体の基本的反応性と、これらを触媒とする分子変換反応の機構、ならびに有機合成手法としての応用についての基礎を学ぶ。	隔年
	工業有機化学	反応分子化学の領域として、小分子から巨大分子までを対象にその均一系反応から不均一系反応までを取り扱う。特に、現在工業レベルで実施されている反応を中心に解説する。前者では遷移金属触媒によるバルクケミカルならびにファインケミカルの合成方法、後者では分子と固体触媒との関わりを吸着・拡散現象から論述する。	隔年
	有機反応機構	基本的な有機化学反応機構の概略を講義するとともに、立体的・電子的要因による反応性・選択性の変化を解説することにより、有機化学反応の理解をより深めることを目的とする。さらに様々な関連反応を学び、有機化合物分子設計の能力を培う。	隔年
	有機立体化学	有機分子の立体化学に関する基本的概念（例えば、立体配座、立体配置、幾何異性体、ジアステレオマー・エナンチオマー、立体選択的反応など）を様々なケーススタディを通じて理解し、反応生成物の立体化学を推測できる力や、複雑化合物の立体選択的合成ルートを立案できる力を養うことを目的とする。	隔年
	構造有機化学	構造有機化学は発光・色変化・電導特性などの機能を有する物質を開発する上で非常に重要である。本講義では、構造有機化学に関する基本概念・原理の理解を主な目的として、芳香族化合物を中心に分子の構造とその電子状態との相関や、そこから導かれる性質や機能について解説する。	隔年

専門教育科目	機能高分子材料	幅広い用途の最先端の高分子機能材料について概説する。再生可能資源を利用する高分子材料の設計・合成・高性能化について説明する。また、高分子ゲル、多孔質体、複合材料、ブレンドについても設計・合成と物性・機能評価について講義する。	隔年
	生体材料化学	生体材料分野における基礎化学、特に、有機低分子、オリゴマー、高分子、分子集合体が、生体適合性や生分解性、細胞接着性などの機能を発現するための分子設計について解説する。また、具体的な医療分野への応用事例や最先端の再生医療分野やドラッグデリバリーシステム分野への応用について紹介する。	隔年
	先端無機機能材料	日々進歩する材料化学を理解するため、セラミックス材料を中心とした無機材料について、材料開発手法や材料特性の理解を目指す。 本講義は固体化学に基礎をおき、より高度な無機材料化学の体系を学ぶことを主眼としている。現在、新しい無機化合物の合成がきわめて盛んであるがこれらの特徴を整理し、そこから新しい材料への展開はいかになされるべきかという指導原理の修得に力をそそぐ。具体的には近年の進歩が著しい特定分野で用いられている化合物を例にとり、上記の方針に従って、理論および解析手法を学ぶ。	隔年
	先端有機材料化学	有機化合物は精密に分子構造と基礎物性を修飾することで、様々な機能性材料へと応用することができることを特徴とする。本講義では機能発現を担うために不可欠な特性に焦点をあてその構造—物性相関を明らかにすることで、最先端の有機材料開発に向けた設計指針を学ぶ。	隔年
	物性物理化学	分子集合体、高分子、有機無機ハイブリッドといった凝縮相における構造・集合状態と電子状態を議論し、光学・電気・電子・力学物性と機能材料としての特性の関連を講義する。特に、分子の形状やコンフォメーションといったミクロな構造が最終的にマクロな物性へどのように影響しているかを学び、新たな機能材料を開発する上での物理化学の基礎を学ぶ。	隔年
	有機電子材料	本講義では、 $\pi$ 共役系有機分子が持つさまざまな光・電子機能に着目し、それらが有機電子デバイスへどのように応用されるかを概観する。また、高性能デバイスを設計する上で重要となる、有機材料の電気伝導性や光物性について、量子化学および半導体工学の視点から解説する。	隔年
	応用放射線化学	半導体製造における極端紫外光リソグラフィ、粒子線ガン治療等、今後電離放射線領域にある量子ビームの利用が大きく展開して行く。本講義では、量子ビーム（電子線、極端紫外光、レーザー、放射光、X線、ガンマ線、イオンビーム等）による物質へのエネルギー付与から、その結果、誘起される化学反応とその応用について解説する。	隔年
	天然機能材料化学	本講義では、天然材料として樹木や植物のセルロース繊維に焦点を当て、基礎から応用まで幅広く理解を深める。基礎としては、樹木の階層構造、セルロース繊維から作られる紙、セルロースナノファイバーの特徴や物性について学ぶ。応用としては、それら単独での高度利用、その他機能材料との複合化や構造設計、電子デバイスや触媒材料、熱輸送材料への展開など、最新事例を学ぶ。	隔年

専門教育科目	生物無機化学	生体内には様々な金属が、イオンや錯体として存在し、生命の維持に関わっている。特に、金属を含有するタンパク質は、小分子（酸素や一酸化窒素の保持・運搬や、酵素として働いている。本講義では、鉄や銅、コバルトなどを含む酵素に着目し、金属が酵素反応にどのように携わっているのか、その反応機構を説明すると共に、金属を含む生体分子の機能化やバイオマテリアルとしての応用について講義する。	隔年
	生体触媒化学	自然界では1000もの酵素が多種多様な化学反応を触媒している。それらの酵素の内、約30%が金属イオンや金属補欠分子を含むことが知られている。したがって、金属含有酵素の金属周辺構造や機能を理解することは、極めて重要である。それらを理解することにより、生体分子触媒や新規生体材料の構築が可能となる。	隔年
	構造生化学	タンパク質・酵素・核酸などの生体高分子が、固有の立体構造を保持することで機能を発現し、生体内の化学反応を触媒する分子メカニズムを講義する。また、それらの立体構造を解明するための実験手法について学ぶ。加えて、構造生物学分野の歴史と最近の研究成果を講述する。	隔年
	ケミカルバイオロジー概論	ケミカルバイオロジーは、化学の技術を用いて生命現象を明らかにする学問である。本講義では、ケミカルバイオロジーの基礎と応用について概説する。特に、生体分子の細胞内局在や機能を明らかにするケミカルツールの開発の経緯や原理について説明し、どのように生命制御機構の解明に応用されているかを紹介する。	隔年
	機能有機化学	機能性分子や触媒の物性・反応性を理解し、新規な分子を設計するためには、「分子軌道」の理解が重要である。本講義では、「分子軌道」に関する基本的な概念と原則を理解するとともに、 $\pi$ 共役系や有機反応を議論できるようにすることを主な目的とする。	隔年
	機能超分子化学	非共有結合を駆使することによって時空間で自由に分子や原子を配置し、溶液中やゲル、液晶、結晶など様々な状態において構築される超分子構造と、そこから生じる光特性、電気特性、磁性といった物性や機能との相関を解説する。	隔年
	分子認識化学	生体系や人工系で見られる特異的な分子間相互作用とそれを利用した分子認識現象について解説するとともに、分子認識の応用例について述べる。また、分子の自己組織化により形成される超分子集合体の性質と機能についても説明する。	隔年
	励起分子化学	励起分子化学では、分子に光を照射することによって起こる励起分子の反応化学について述べる。その内容は光励起反応化学からなり、具体的には分子と光の相互作用、励起緩和過程、電子移動、エネルギー移動、高励起状態過程について理論および実際の反応に基づいて述べるとともに今後の展望についても述べる。	隔年
	応用化学特論 I	世界最先端の学問分野に関し、外部講師による講義を行う。環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命科学における重要分野の基礎を学び、その上で最先端の学問領域について、最新のトピックスを含めて理解することを目的とする。	

専門教育科目	応用化学特論Ⅱ	応用化学特論Ⅰに続き、世界最先端の学問分野に関し、外部講師による講義を行う。環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学における重要分野の基礎を学び、その上で最先端の学問領域について、最新のトピックスを含めて理解することを目的とする。	
	応用化学特論Ⅲ	応用化学特論Ⅰに続き、世界最先端の学問分野に関し、外部講師による講義を行う。環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学における重要分野の基礎を学び、その上で最先端の学問領域について、最新のトピックスを含めて理解することを目的とする。	
	応用化学特論Ⅳ	応用化学特論Ⅰに続き、世界最先端の学問分野に関し、外部講師による講義を行う。環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学における重要分野の基礎を学び、その上で最先端の学問領域について、最新のトピックスを含めて理解することを目的とする。	
	先端化学実験	環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学分野の最先端研究に関する実験を行う。専門分野に関する知識を深める実験を通して、研究手法を理解させる。また、先端計測機器を使った分析・評価実験と実験データの解析を指導する。	
	応用化学ゼミナール	文献調査を通して、環境・エネルギー化学、マテリアル化学、生命化学分野の最先端研究に関する専門分野の先端研究について網羅的に理解する力を養成する。文献を読み解く力を養うことで、専門分野の研究の潮流を把握させる。	高度国際性涵養教育科目として履修可
高度国際性涵養教育科目	工学英語Ⅰ	大学院で習得する学習・研究能力を国際的な場に発展させるために、英語による理解・表現の基礎能力を養成することを目的とした授業を行う。具体的には、マルチメディア型学習システムを用いた技術英語の修得と、CLE（授業支援システム）による課題提出を通じた科学技術論文作成の基礎を学習する。	
	工学英語Ⅱ	大学院で習得する学習・研究能力を国際的な場に発展させるために、英語による理解・表現の応用能力を養成することを目的とした授業を行う。具体的には、専門分野の論文の読解や作成、研究成果に関するポスタープレゼンテーションやディスカッションなどを含む。国際会議等での英語によるコミュニケーション能力の基礎を養成する事を目的とする。	
	技術融合基礎論	現在の社会が求める多様な嗜好、環境を重視した社会構築を目的に、既存の技術を融合し、新たな技術創成手法について例を基に講義する。特に、バイオ、IT、エネルギー、環境などの分野へ展開している手法を例に講義する。特に、新技術では、ナノに見られるように、人体に及ぼす問題も発生することが想像されるので、技術者としての環境問題も認識できるような能力の育成を図る。	
	OJE方式による演習Ⅰ	ビジネスエンジニアリング分野に関する研究・技術に関する専門的な知識の習得を図るため、課題の設定から問題解決の提案までを少人数グループで実施する。プレゼンテーション能力や、研究・プロジェクトの立案から問題解決まで自己完結できる広い視野を備えた能力を養成する。	
	OJE方式による演習Ⅱ	ビジネスエンジニアリング分野に関する研究・技術に関する専門的な知識の習得を図るため、課題の設定から問題解決の提案までを少人数グループで実施する。プレゼンテーション能力や、研究・プロジェクトの立案から問題解決まで自己完結できる広い視野を備えた能力を養成する。	

高度国際性涵養教育科目	インターンシップ	<p>企業での仕事の進め方を理解するには、講義以外に可能な限り長期間のインターンシップが望まれる。そのため、大学院修了までの2年間に1ヶ月程度のインターンシップを2回実施する。</p> <p>インターンシップでは、単なる実技の習得ではなく、企業での取り組み方を学ばせるように、カリキュラムを作成する。また、企業と学生のマッチングを図るために、連携教員によるガイダンスを実施すると共に終了後、学内でインターンシップ報告会を開催し、習熟度を評価し、本人の次のインターンシップに反映させる。</p>	
	ビジネス日本語Ⅰ	<p>受講生には、効果的な「ビジネスに必要な日本語」の習得を目指し、日本語教育授業と共に取り組むほか、大学の長期休暇を利用し、我が国のものづくり企業での「仕事の進め方」、「企業教育方法」や「社風」など、日本型ビジネスを理解するために、企業独自の文化に関する特別講義科目を開講する。</p>	
	ビジネス日本語Ⅱ	<p>受講生には、効果的な「ビジネスに必要な日本語」の習得を目指し、日本語教育授業と共に取り組むほか、大学の長期休暇を利用し、我が国のものづくり企業での「仕事の進め方」、「企業教育方法」や「社風」など、日本型ビジネスを理解するために、企業独自の文化に関する特別講義科目を開講する。</p>	
高度教養教育科目	計算機化学	<p>本講義では、化学の諸分野における計算機化学の利用の実例をあげ、計算機化学の基礎の理解と応用力を養うことを目的とする。講義の前半においては、現代の化学を学ぶ上で必要不可欠であるデータベースにおける効率的な文献検索、反応検索における最新の手法を紹介する。後半では分子軌道計算の理論と実践に関して、<i>ab initio</i>法と密度汎関数法を中心に学ぶ。</p>	高度国際性涵養教育科目として履修可