

科目名	ディプロマポリシー	【1. 知識・理解】		【2. 汎用的技能】		【3. 態度・志向性】		【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】		科目の教育目標
		(1) 数学および自然科学の理に基き、複数の物理学と工学専門分野を組み合わせ問題解決できる。	(2) 自然現象の解明や真理の探究を視野に入れて理工学全体を俯瞰できる。	(1) 情報を収集、整理し、論理的思考の組み立てに活用できる。	(2) 自らの考えを正しく伝え、異なる文化背景を持つ他者との議論を通じて、世界的な視野で新しい考え方を生み出すことができる。	(1) 社会を構成する一員としての権利と義務を正しく理解することができる。	(2) 化学者あるいは化学技術者として自ら考え行動し、独自のアイデアにより新しいものを創り出すことができる。	(1) 化学者あるいは化学技術者として地域社会の課題を認識し、大学の持つシーズと関連づけて解決し、その成果を地域社会に還元できる。	(2) 化学者あるいは化学技術者として世界規模の産業構造や社会経済の変化に柔軟かつ的確に対応できる。	
一般教養科目群										人間、文化、社会、自然に関わる幅広い学問領域から、「もの考え方・捉え方」を学び、様々な知見を自らの分野に援用し、応用できる感性・知性の修得を目指す。
	歴史と文化				○	◎				・人間の営みが創造してきた文化や社会現象とその過程・現れ方などを学び、現代社会におけるそれらの意義を考える。 ・歴史を学び、これまでに形成されてきた文化や人間の有り様の表現、その広がりなどを学び、その意味について考え、探索する。 ・人文科学分野(歴史学、文学、言語学、考古学、地理学、文化人類学、芸術など)を中心に社会科学分野(経済学、社会学など)への視野を広げる。
	人間と生命				○					・人間の思考・行動と身体・生命に関わる科学的・倫理的課題についての思考を深める。 ・生命についての基礎的な知識を得て、生命に関わる問題への適切な判断や生命倫理、倫理的であることの意味などの根本的な問を思索することをテーマとし、科学リテラシーと人間・生命の理解を統合的に考える。 ・人文科学分野(哲学、倫理学など)、行動科学分野(心理学、教育学など)、生命科学分野(生物学、生命科学など)を含む複合的な分野を学ぶ。
	生活と社会				○					・生命の仕組みを理解し、現代社会を取り巻くさまざまな課題について考える。 ・社会の現象の理解、人間の集団の特性、社会の成り立ち、それを律する法律、社会を動かしている経済、政治、国際的関わりなどについての理解を深める。 ・社会科学分野(法律学、政治学、経済学、経営学、社会学など)を中心として、医学分野、工学・技術分野などへ視野を広げる。
	自然と技術				○					・自然の構造や成り立ち、物質の反応の有様、現象のあり方と科学技術の進歩について理解し、さらには科学技術の社会生活への影響などについて考える。 ・技術が社会を動かす時代でもあり、技術の基礎、自然についての理解、技術と環境との調和など幅広く科学リテラシーを身につけることを目標とする。 ・これまでの自然科学のみならず工学、医学、歯学、薬学等の応用的な分野を含めることで、現代的な課題を広く学ぶ。
グローバル化教育科目群	グローバル化教育科目				○					国際文化やグローバルスタンダードの理解を通して、実社会におけるグローバル化社会に対応した研究・開発・業務などの展開力を学ぶ。
	日本事情				○					留学生対象で、日本事情について、段階的、多面的に学ぶ。
イノベーション教育科目群	イノベーション教育科目				○					さまざまな領域における創造的思考と、それを実現するための「ものづくり・ことづくり」や「協働推進・プロジェクト推進」のための技法を学ぶ。
基礎基盤教育科目群										大学での専門分野を学ぶ前提となる数学・理科などの基礎学力を得ること、さらには自立的学習能力や心身健康の自己管理能力など、大学生としての基礎となる能力を修得する。
	基礎数学	◎	◎	○	○					専門分野での学びに不可欠な基礎学力を身につける。基礎知識の習得を目指した講義と、知識と実技の連携を目指す実験・実習を行う。
	基礎物理学	◎	◎	○	○					
	ウェルネス総合演習				○					健康で生きがいと人間性に満ちた心身の健全性を意味する「ウェルネス」について、スポーツ、生活科学、文化をテーマにしながら演習、実習により総合的に学び、考える。
汎用的技能教育科目群										学術的な手法としてのアカデミック・スキルを理解し、さまざまな知見を応用的、創造的に発揮するための論理的思考、倫理モラル、プレゼンテーションなどについて学ぶ。
	SIH進場～アクティブ・ラーニング入門～				○					専門分野の早期体験、ラーニングスキルの習得、学習の振り返り等の主体的な学習習慣を身につけることなどを学ぶ。
	情報科学	○	○	○	○					情報の取り扱いやその倫理などの基本を学ぶ。PC、計算ソフトの使い方から始めて、レポート作成法、PCを用いたプレゼンテーションへの対応やインターネットの利用、そのモラルを学ぶ。
地域科学教育科目群	地域科学教育科目				○					地域問題を、自らの課題として受け止められる公共の精神と、地域における組織人として必要な資質を得ることを目指して、地域創生、地域貢献の意義などの体験的学習も含めて学ぶ。
外国語教育科目群										英語をはじめとするドイツ語、フランス語、中国語の学修を通じ、語学力や外国語を通して文化理解力の獲得を目指す。
	英語				◎					基礎英語は、大学で学修する上で基盤となる基礎力の確認と習得を目指す。主題別英語は主題に応じた内容の英語に関して、自主的能動的に学修することを目指す。発信型英語は、授業に積極的に参加し、英語の運用能力を高め英語による発信力を身につけることを目指す。
	英語以外の外国語科目				◎					初修の外国語(「入門」と「初級」)について、基礎力と自ら学んでゆく発展力を学ぶ。
	日本語				◎					留学生対象で、大学において授業を受けるために必要な日本語の運用能力を学ぶ。
	STEM概論	◎	◎							理工学教育におけるSTEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)の重要性を理解すること。専攻する専門分野について理工学の他分野との関係を理解すると共に、理工学全体で俯瞰して捉えることができること。
	STEM演習	○	○							課題に対する調査、実務者ヒアリングや現場での体験、グループ討議とその整理レポート作成を通して、自ら考える能力、対話力、文章力を身につける。グループ発表を通して、人にわかりやすいプレゼンテーションの方法について学ぶ。

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技能】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】		科目の教育目標	
	(1) 数学および自然科学の理に基き、複数の物理学と工学専門分野を組み合わせて問題を解決できる。	(2) 自然現象の理の探究を視野に入れて、理工学全体を俯瞰できる。				(1) 化学者あるいは化学技術者として地域社会の課題を認識し、大学の持つシーズと関連づけて解決し、その成果を地域社会に還元できる。	(2) 化学者あるいは化学技術者として世界規模の産業構造や社会経済の変化に柔軟かつ的確に対応できる。		
	微分方程式1	◎	◎					一階常微分方程式を求積法により解くことができる。 線形微分方程式に関する基本的性質を理解できる。	
	微分方程式2	◎	◎					1. ラプラス変換とその応用ができる。 2. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。	
	微分方程式特論	◎	◎					フーリエ解析の初歩を理解する。 フーリエ級数の計算ができる。	
	複素関数論	◎	◎					複素微分、正則関数の概要が理解できる。 留数概念の理解とその応用ができる。	
	統計力学	◎	◎			○	○	統計力学の基本的概念を理解し、半導体の原理を始めとする材料物性や工業材料に関する知識を得る。	
	量子力学	◎	◎			○	○	シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。 波動関数や期待値等を計算することができる。 簡単な系に適用することができる。	
	物理学基礎実験	○	○			○	○	実験を行なう際の基本事項を理解する。 実験を通して基本的な物理現象を理解する。 実験データの解析および考察を行なえるようになる。 レポート作成の技法を修得する。	
学科共通科目	技術英語入門			○	○		○	理工学分野の英語を聴く技術を上達させること。 英語で効果的に話す能力を習得すること。 実際の専門的な読み書きの技術を上達させること。 専門的な英語をより深く理解する能力を高めること。	
	技術英語基礎1			○	○			学術的・専門的・目的のために英語の聴き取りの技術を上達させること。 技術的な用語の組み立てに必要な単語・語彙の理解を深めること。 専門用語の関連定義を理解すること。 より分かりやすく英語を話すという能力を高めること。	
	技術英語基礎2			○	○			工学および科学技術で使う英語の文書を書く技術を上達させること。 今考えていることを英語で論理的にまとめること。 英語で話す技術と発表技術を高めること。	
	プロジェクトマネジメント基礎			○	○			グループ活動の中で自らの意見を述べ、仲間の意見を理解する能力を身につける。 課題の抽出および解決する能力を身につける。 プロジェクトの立ち上げから最終までを計画して実行する能力を身につける。 成果を公の場で発表する能力を身につける。	
	アイデア・デザイン創造			○	○			アイデア・デザインの創造過程を習得する。 自分自身のアイデア・デザインを「新規性」「有用性」「独自性」等のある内容にブラッシュアップする能力を習得する。 「新規性」「有用性」「独自性」等を書面とできる表現力を習得する。	
	アントレプレナーシップ演習			○	○		○	○	起業家との対話を通じてアントレプレナーシップのより具体的なイメージをつかむ。 ワークショップを通じて自ら課題を見つけ、解決するまでのプロセスを体験し、チャレンジ精神、創造力、行動力、判断力など起業家的な精神と資質・能力を習得する。
	短期インターンシップ			○	○		○	事前学習により、社会人として必要な知識を理解し、社会人、職業人として相応しい行動がとれる。 学外研修で実習テーマの内容を理解するとともに、課題解決に努め、これらの内容を報告書にまとめる能力を養う。	
	労務管理			○	○			組織の労務管理の基本と各自の立場に応じた対処方法について理解する。 最新の労働環境の動向を理解する。	
	生産管理			○	○			生産管理の各手法を概略理解する。 企業マネジメントの中で位置づけを概略理解する。	
		基礎分析化学					○	○	分析化学に関係する反応、化学量論を理解し、物質質量や濃度を自在に扱えるようになる。 分析結果を正しく報告できるようにする。 化学平衡式、平衡定数を用いて、弱塩基反応を解析できるようにする。 化学平衡式、平衡定数を用いて、錯形成反応を解析できるようにする。 化学平衡式、平衡定数を用いて、酸化還元反応を解析できるようにする。
	物理化学序論	○	○			○	○	熱力学を学習するための基礎力をつける	
	有機化学序論					○	○	有機分子の構造と混成軌道の関係について理解する。 有機酸と有機塩基について理解を深める。	
	基礎物理化学	○	○			○	○	化学熱力学の基礎を理解する	
	有機化学1					○	○	1. 有機化合物の概要とアルカン、シクロアルカンの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。 2. 有機反応の概要とアルケン、アルキンの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。	
	有機化学2					○	○	1. ハロゲン化アルキル、共役化合物の構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。 2. 芳香族化合物、アルコール、フェノール、エーテル、チオール、スルフィドの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。	

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技能】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標
	(1) 数学および自然科学の理かな知識に基づき、複数の物理学と工学専門分野を組み合わせ問題解決できる。	(2) 自然現象の解明や真理の探究を視野に入れ、理工学全体を俯瞰できる。					
有機化学3						○ ○	1. アルデヒド、ケトン、カルボン酸、カルボン酸誘導体の構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。 2. カルボニル化合物のα置換反応と縮合反応およびアミンの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。
有機化学4						○ ○	生体分子の構造と機能について理解する 遺伝情報の伝達および代謝の概要を理解する 高分子合成の手法を理解する 高分子合成の反応機構を理解する
基礎無機化学						○ ○	元素の性質の周期性について理解する。 酸素・二酸化炭素やメタンなど簡単な化合物の分子構造・対称性を理解する。 共有結合・イオン結合・金属結合の成り立ち・相違点について理解する。 酸・塩基の強さを決定する要因について理解する。
分析化学						○ ○	分析化学における沈殿生成平衡を理解し、重量分析に関する定量計算ができるようになる。 分析化学における分配平衡を理解し、溶媒抽出分離、固相抽出分離の設計ができるようになる。 クロマトグラフィーによる分離と定量の原理を理解し、分離分析を使えるようになる。 分析化学における速度論反応を理解し、その分析手法を使えるようになる。 化学分析につながる試料採取と前処理を理解し、分析法と接続して考えられるようになる。
物理化学	○	○				○ ○	化学統計熱力学の基礎的概念を理解できる 化学統計熱力学の基礎的概念を用いて簡単な系の記述ができる 熱力学的諸関数を分配関数を用いて算出できる
無機化学						○ ○	簡単な分子の点群・対称要素を理解する。 sブロック、pブロック、dブロック、及びfブロック元素の特徴について理解する。 結晶場理論の基礎を理解する。
化学工学序論						○ ○	化学工学の基礎となる流動、伝熱、拡散などの移動現象論を説明する。
化学工学基礎						○ ○	化学量論を含む物質収支及び熱収支を理解する。 流動に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。 伝熱、蒸発に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。
物理化学演習	○	○				○ ○	気体の性質と熱力学の関係を理解する。 熱力学の基本法則について理解する。 熱力学の化学への応用について理解する。 解答を論理的に他人に説明できるというコミュニケーション能力を得る。
分離工学						○ ○	1. 物質移動現象論の基礎を理解し、応用ができる 2. 各種平衡関係の性質を理解し、応用ができる 3. 授業で取り上げる各分離操作・装置の基本原理を理解し、基礎設計ができる
材料科学						○ ○	基本的な結晶構造およびその対称性を理解する。 X線回折法の原理とその手法を理解する。
基礎化学実験					◎ ◎	○ ○	化学実験時の安全に関して確認するとともに、器具・機器の使用について習熟する 基本的な実験技法を習得する 実験事実の論理的考察ができ、文章化する能力を習得する 一連の化学実験を通じ、学習内容の理解を深める
溶液化学						○ ○	1. 溶液が関与する物理化学的現象を熱力学を用いて、理解する。 2. 溶液の熱力学的取り扱いを理解する。 3. 多成分の平衡を理解する。
材料プロセス工学						○ ○	外力に伴う材料力学の基礎を習得する。 固体物質の物理的・化学的性質の基礎を理解し、相図の読み取り方を習得する。
高分子化学1						○ ○	身のまわりの代表的な高分子素材を識別でき、その化学構造を書くことができる。 高分子鎖の特徴を理解し、平均分子量の概念と分子量測定法について説明できる。 重合の基礎的概念を理解し、反応機構が説明できる。 付加重合の基礎的概念を理解し、ラジカル反応の特徴と反応機構が説明できる。
高分子化学2						○ ○	汎用高分子と機能性高分子の特性を学び、その背景にある化学と技術について理解を深める。 モノマーの構造と反応性との関係を知り、重合反応のメカニズムを理解する。 重合活性種（ラジカル、イオン、有機金属錯合）の特徴と性質を理解する。
応用化学コース実験1					◎ ◎	○ ○	1. 各実験テーマの内容を把握し、化学実験時の安全に関して確認するとともに、器具・機器の使用に習熟する。 2. 各実験テーマの内容をしっかりと把握し、実験技術を習得する。 3. 実験結果の解析方法および論理的思考によるデータの考察方法を習得する。 4. 実験の内容に関する考察を口頭および文章で表現する能力を養う。
応用化学コース実験2					◎ ◎	○ ○	1. 化学実験時の安全に関して確認するとともに、各実験テーマの内容を把握し、使用する器具、器械の取扱いを習得する 2. 実験結果の解析方法および論理的思考によるデータの考察方法を習得する 3. 実験の内容に関する考察を口頭および文章で表現する能力を習得する
反応工学基礎						○ ○	定容系の反応速度論を説明する。 定圧系の反応速度論を説明する。 回分式、連続槽型反応器の設計法の基礎を説明する。

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技能】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】		科目の教育目標
	(1)数学および自然科学の理かな知識に基づき、複数の理学と工学専門分野を組み合わせて問題を解決できる。	(2)自然現象の解明や真理の探究を視野に入れて理工学全体を俯瞰できる。	(1)情報を取集、処理し、論理的思考の組み立てて理工学全体に活用できる。	(2)自らの考えを正しく伝え、異なる文化背景を持つ他者との議論を通じて、世界的な視野で新しい考え方を生み出すことができる。	(1)社会を構成する一員としての権利と義務を正しく理解することができる。	(2)化学者あるいは化学技術者として地域社会の課題を認識し、独自のアイデアにより新しいものを創り出すことができる。	(1)化学者あるいは化学技術者として産業構造や社会経済の動向に柔軟かつ的確に対応できる。	
量子化学							○ ○	量子化学の基礎概念を理解できる 簡単な系で量子化学的記述ができる 実在の系での量子化学的推論ができる
機器分析化学							○ ○	物質が有する分光学的特性についての理解を深め、分光学的化学測定を利用できるようにする。 物質が有する特性とその特性を測定する原理を理解し、定量分析に利用できるようにする。 分析機器の装置構成を理解し、個々の分析装置の構成を説明できるようにする。 各種測定装置の測定データを読み取れるようになる。
微粒子工学							○ ○	粒子の物性・測定法について理解し、基礎計算ができる。 粒子の運動について理解し、特徴を記述できる。 気体および液体からの粒子の分離操作について理解し、要点を説明できる。
有機化学実験法							○ ○	有機化合物の分析法について分析機器の理解を深める 有機化合物の分析法について解析方法の理解を深める
化学工学演習							○ ○	化学プロセス工学のうち主に拡散単位操作を移動現象論の見地から講述し、演習を通じてプロセス設計の基本手法を修得させる。本科目において担当教員は受講者の演習問題を解く進行状況に合わせて各受講者が理解できていない点、何が分からないのかを各受講者から汲みあげながら講義を行う。また、解法を学生同士が議論することにより解答を導くアクティブ・ラーニングを取り入れる。
応用化学特別講義1							○ ○	環境に配慮した新しい?合成法を学び卒業研究やキャリアプランをイメージできるようにする。
応用化学特別講義2							○ ○	各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。
応用化学特別講義3							○ ○	各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。
化学反応工学							○ ○	化学プロセスの構成要素、化学プロセスの事例およびプロセスフローシートを説明する 固体触媒の反応過程と触媒有効係数を説明する 固定床の化学工学を説明する 分散系の反応工学を説明する
電気化学							○ ○	1. イオン電導の概要把握と応用力の修得する 2. 電極反応速度論の基礎を修得する 3. 実用蓄電池の基礎を修得する
工業化学							○ ○	化学工業製品の製造に関連する科学技術の概要と環境問題について説明できる。 無機酸・ソーダおよび派生物・肥料などの製造原理を説明できる。 石油化学の概要と各種有機工業製品や機能材料の製造法を説明できる。
自動制御							○ ○	自動制御の目的、仕組みを理解し、自動制御系を解析・設計する基礎知識を取得する
材料物性							○ ○	半導体・金属などの電気伝導機構の違いについて理解する。 強誘電性・強磁性の発現機構について理解する。 材料の不定比性が物性に及ぼす影響について理解する。
有機化学演習							○ ○	社会ニーズに対する各受講生の有機化学理解達成度の自己認識と社会ニーズを満たす理解度の達成
反応工学演習							○ ○	回分式反応器を通して速度論的解析を説明する。 管型及び完全混合型反応器設計を行うための基礎知識を演習を通じて応用する。本演習に関連した質疑応答を行うことによる双方向的学習を通じて、速度論的解析法を評価する。
安全工学					◎ ◎		○ ○	化学物質の安全管理の基本を理解する。 化学工業で起きた事故を通して安全の原理・原則を理解する。 地球環境と世界基準について理解を深める。
地球環境化学							○ ○	地球環境に関する理解を深め、環境に関する諸課題を説明できるようにする。 環境を把握するための情報採取、解析法を理解し、統計情報から事象を把握できるようにする。 地球環境に関して興味を抱き、個別テーマに関する調査を行い、自身の意見を発表する。
触媒工学							○ ○	反応装置の概要とその装置に相応しい触媒の物性を説明する。 代表的な触媒の反応性、調製、同定について説明する。
反応工程設計							○ ○	1. 簡単な化学プロセスの収支、設計を計算できる。 2. プロセスシミュレータを利用することによって、省略した化学プロセスフローを構成できる。
雑誌講読							○ ○	卒業研究に関連する学術論文等を熟読し専門知識を増やす。 発表・討論を通し、プレゼンテーション能力を高める。 英文学術雑誌の講読を通して、化学英語読解力をも身につける。
卒業研究					◎ ◎		◎ ◎	与えられた研究テーマを自らの力で実行し、その結果を論文執筆および卒論発表で報告する