

カリキュラムマップ
産業理工学部生物環境化学科

【ディプロマポリシー】(卒業認定・学位授与に関する方針)
生物環境化学科では、建学の精神と教育の目的に即して、履修規定に定めた必要単位数を修得し、必要な修業年限を満たした上で、下記の能力を備えていると判断した場合に、学士(工学)の学位を授与します。

1 関心・意欲・態度
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の学びと人文、社会の学びが調和する文理協働の発想を志向し、地域や国際交流の発展に貢献しようとする態度を身に付けていること。
2) 食糧問題や地球環境問題などの人類共通の問題を、多様な人々と協調・協働しつつ主体的に解決に向けて取組みができる能力を身に付けていること。

2 思考・判断
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の知識と他分野の知識を活用して問題点とその解決策に関する論理的思考力を身に付けていること。
2) ローカルとグローバル、ミクロとマクロといった異なる視点から、ものごとを多面的、総合的に捉え、客観的かつバランスよく評価できる力を身に付けていること。

3 技能・表現
1) バイオ、食品、エネルギー・環境分野の実験を安全かつ効率よく行うことのできる技術と、情報の収集・解析等の技術を修得していること。
2) 実験結果、調査結果、自分の考えを的確に伝えることのできるプレゼンテーション能力と、ディスカッションができるコミュニケーション能力を身に付けていること。

4 知識・理解
1) 化学・生物学における基本的な知識を体系的に理解するとともに、それぞれの分野における応用科学的な知識を修得していること。
2) バイオ、食品、医薬品、エネルギー・環境に係る問題とその解決策における、化学と生物学の関わりを正しく理解する力を身に付けていること。

科目区分	科目名	開講年次	単位	必修選択の別	学習・教育目標及び到達目標	ディプロマポリシー対応一覧									
						1-1)	1-2)	2-1)	2-2)	3-1)	3-2)	4-1)	4-2)		
共通教養科目	現代社会と法	2・3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・日常生活において、身近に法的関係する問題が存在することに気付くこと。・法的な思考を理解できるようになること。	◎		○							
共通教養科目	暮らしのなかの憲法	2・3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・日本国憲法の概要をつかむこと。・人権の内容を理解できるようになること。	◎		○					○		
共通教養科目	現代社会と倫理	1年次後期 2・3年次前後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・安楽死、脳死、出生前診断をめぐるような問題が生じているのかを知る。・安楽死、脳死、出生前診断をめぐる問題を考えるための基本的な知識を理解する。・マスメディアの情報を批判的に検討する視点を身につける。・生命倫理をめぐる問題についての自分の考えを、客観的な言葉で表現することができるようにする。	◎		○							
共通教養科目	哲学と人間・社会	2・3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・人間の実存が時間的な構造を持っていることを示すことができる。・時間の概念を、思想的な展開と関連づけて説明できる。	◎		○							
共通教養科目	環境と社会	2・3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・身近な環境汚染と地球温暖化を中心とする地球環境問題の現状を説明できる。・身近な問題から地球規模まで、全ての環境問題が現在の消費型社会経済システムと結びついていることを説明できる。・消費型から循環型へ社会経済システムの転換に必要な考え方を、環境倫理学や環境経済学の視点から説明できる。		◎								○
共通教養科目	心理と行動	1年次後期 2年次前後期 3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・「心理学」の学問領域についてその目的や理念を科学的視点から正しく理解し、心理学とは異なる概念(「占い」や「心理ゲーム」、オカルト的な考え方)との違いを適切に区別することができる。・心理学の諸領域における重要な理論や研究者に関する知識を持ち、自分で説明することができる。・実生活において、自分自身や周囲に生じる諸現象について心理学的知識と積極的に関連づけ、自分で説明することができる。	◎		○							
共通教養科目	環境科学	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・物質の構造、性質、変化について語る化学の言葉である「化学式」や「化学反応式」が描ける。・環境汚染の現状を理解し、環境改善するための方法が思考できる。・生活に必要なモノの購入、使用、廃棄、エネルギー使用に際し、環境に配慮して行動できるようになる。・市民として環境汚染に対して疑問を提起することができ、環境改善への取組に参加できる。		◎								○
共通教養科目	企業倫理と知的財産	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・技術者の本質である「ものづくり」が「倫理」と強く結びついていることを認識する。・知的財産や機密情報等の意味を理解し、それらの権利問題を解釈し適切な判断ができる	◎		○							
共通教養科目	建学のこころ	1年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・近畿大学や産業理工学部の歴史や教育理念について述べる事ができる。・近畿大学に対する愛校心や帰属意識を持つことができる。	◎		○							
共通教養科目	インターンシップ	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・その仕事に就く能力が自らが自らに備わっているかどうか(自らが、その仕事で通用するかどうか)を見極めることができる。・課題解決・探求能力、実行力といった「社会人基礎力」や「基礎的・汎用的能力」などの社会人として必要な能力を高め、自主的に考え行動できる。・社会人として必要なマナーを身に付ける。・グループディスカッションの基本を身に付ける。・プレゼンテーション技法を身に付ける	◎		○							
共通教養科目	国際経済入門	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・経済学の基本的な用語について理解する。・国際経済学、地域経済学の考え方を理解する	◎			○						
共通教養科目	国際社会と日本	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・「国際社会と日本」の近・現代における歴史的関係を正しく理解し(特に、なぜ、国際社会が平和ではないのかを考えることができる)。「国際平和」において「人権」と「アイデンティティ」の意味を理解し、その重要性を考え(どうすれば国際社会が、日本も含め平和に近づけるか)を考えることができる。・日本の外交政策について「人間の安全保障」という視点を軸に論述することができるようになる。	◎			○						
共通教養科目	国際化と異文化理解	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・「国際化」、「文化」そして「理解」について説明できる。・日欧における「身体観」「死生観」、そして「人間観」について、その相違を説明できる。・差異性をコンフリクトではなく、協調性への手段として説明できる	◎			○						
共通教養科目	日本史概論	1年次後期 2年次前後期 3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・日本中世の政治史を概説できる。・現代社会の様々な事象・価値観について、歴史的形成過程や背景を分析する力を身に付けることによって、物事を客観的に捉える。・理系の学問的手法とは全く異なる思考法を学ぶことで、より柔軟な発想力を養う。	◎			○						
共通教養科目	日本文学論	2・3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・『源氏物語』の内容を通じ、日本古来の文化や伝統を正しく理解できる。・古文文法に親しみ、本文の解釈を深める。・日本語の韻律に従った本文の朗読に親むることができる。・日本文化や日本文学の特徴や良さについて、自らの言葉で表現できる。	◎			○						
共通教養科目	地域社会と情報	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・地域社会が抱える問題を認識でき、その問題の本質を正しく理解できる。・問題解決のための、人的・組織的ネットワークの必要性に気づくことができる。・地域課題の解決に利活用できる情報技術・情報システムの基礎知識がある。・共通した問題解決へ向けて、協働して取り組むことができる。	◎			○						
共通教養科目	地域社会と電気技術	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・地域社会における電気技術の現状や問題点を説明できる。・発電、送配電の基礎知識を理解できる。・原発の在り方や最適なエネルギーミックスについて、自分の考えを持つことができる。・環境問題について理解し、電気技術の果たす役割を説明できる。	◎			○						
共通教養科目	基礎ゼミ	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・提示された課題に対して、様々な手段により研究調査することができる。・研究調査した内容をプレゼンテーションするための資料作成ができる。(パワーポイント操作)・作成したパワーポイント資料を用いて、プレゼンテーション、質疑応答することができる。		○					◎			
共通教養科目	科学的問題解決法	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・課題に対する分析と考察を、簡潔にパワーポイント(報告資料)にまとめることができる。・資料を用いて、分かりやすいプレゼンテーションができる。・他者の報告を聞き論点をまとめて質問し、説得力のある応答をすることができる。		○						◎		
共通教養科目	ライフデザイン	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・自己分析-複数のアプローチによって自己理解を深める。・人間関係能力の醸成-自己と他者との関わりを学び、コミュニケーション力を高める。・自己・家庭・仕事・社会への理解を深め、自身のライフデザインを描く。・目標を設定し、21世紀の社会で自身のキャリアを主体的に実現する考え方や手法を身につける			○					◎		
共通教養科目	日本語の技法	1年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・語彙・言葉の意味を正確に理解し、漢字等の表記を正しく使い分けられる。・日本語の文法を理解し、正しく使用できる。・日本語の特性を正しく理解し、使用できる。・敬語の基本を理解し、大学生にふさわしい敬語を正しく使い分けられる。・上記のような項目を学習し、日本語表現の基礎を修得する。			○					◎		
共通教養科目	論理的表現法I	2年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・日本語の特性を正しく理解し、さまざまなビジネスシーンでの書類作成や電話応答にふさわしい日本語を使用できる。・社会人としてふさわしい自己紹介やインパクトのあるエントリーシートを作成・発表できる。・ビジネス敬語を正しく使うことができる。・上記のような項目を学習し、日本語表現の応用力を学修する。			○					◎		
共通教養科目	論理的表現法II	2年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・日本語の文法を理解し、社会人として相応しい文法表現が使用できる。・日本語の特性を正しく理解し、公的な場面での文章の作成ができる。・ビジネス敬語を正しく使うことができる。・論理的な表現とは何かを理解し、記述・発表・討・日本語の文法を理解し、社会人として相応しい文法表現が使用できる。・日本語の特性を正しく理解し、公的な小論文・論文の作成ができる。・論理的な表現とは何かを理解し、記述・発表・討論・質疑応答ができる。・上記のような項目を学修し、より高度な日本語表現の応用力を修得する			○					◎		
共通教養科目	キャリアデザイン	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	1)自分を肯定する～「これいいんだ」2)自分らしさを知る～「私の強みは○○だ」3)社会を知る～「仕事は、大人は、面白い」4)社会で必要となる資質を磨く～「コミュニケーションってこういうことか」5)卒業後のイメージを具体的に描く～「10年後はこうしたい」6)そのために今から取り組むべきことを明確にする～「ここからはじめよう!」7)毎日を充実させるためのアクションを起こす～「やるなら、今」			○					◎		

カリキュラムマップ
産業理工学部生物環境化学科

【ディプロマポリシー】(卒業認定・学位授与に関する方針)
生物環境化学科では、建学の精神と教育の目的に即して、履修規定に定めた必要単位数を修得し、必要な修業年限を満たした上で、下記の能力を備えていると判断した場合に、学士(工学)の学位を授与します。

1 関心・意欲・態度
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の学びと人文、社会の学びが調和する文理協働の発想を志向し、地域や国際交流の発展に貢献しようとする態度を身に付けていること。
2) 食糧問題や地球環境問題などの人類共通の問題を、多様な人々と協調・協働しつつ主体的に解決に向けて取組みができる能力を身に付けていること。

2 思考・判断
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の知識と他分野の知識を活用して問題点とその解決策に関する論理的思考力を身に付けていること。
2) ローカルとグローバル、ミクロとマクロといった異なる視点から、ものごとを多面的、総合的に捉え、客観的かつバランスよく評価できる力を身に付けていること。

3 技能・表現
1) バイオ、食品、エネルギー・環境分野の実験を安全かつ効率よく行うことのできる技術と、情報の収集・解析等の技術を修得していること。
2) 実験結果、調査結果、自分の考えを的確に伝えることのできるプレゼンテーション能力と、ディスカッションができるコミュニケーション能力を身に付けていること。

4 知識・理解
1) 化学・生物学における基本的な知識を体系的に理解するとともに、それぞれの分野における応用科学的な知識を修得していること。
2) バイオ、食品、医薬品、エネルギー・環境に係る問題とその解決策における、化学と生物学の関わりを正しく理解する力を身に付けていること。

科目区分	科目名	開講年次	単位	必修選択の別	学習・教育目標及び到達目標	ディプロマポリシー対応一覧							
						1-1)	1-2)	2-1)	2-2)	3-1)	3-2)	4-1)	4-2)
共通教養科目	就職計画	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・就職活動の流れや必要な対策について理解できる。・自分が志望する業界や職種を定めることができる。・そのために必要な行動計画を定めることができる。・自分の強みが相手に伝わるエントリーシートや履歴書が書ける。			○			◎		
共通教養科目	情報処理 I	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・インターネットのマナーやセキュリティを理解し活用できる。・Wordを使ってレポートなどの文書作成ができる。・PowerPointを使ってプレゼンテーション資料を作成することができる。・MOS Word365&2019一般レベルを取得する。・MOS PowerPoint365&2019一般レベルを取得する	○		○			◎	○	
共通教養科目	情報処理 II	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・Excelを使って、数値データを処理し表やグラフで表現できる。・Excelを使って、データ処理に必要な計算式を立て適切な関数を利用できる。・Word、Excel、PowerPointを組み合わせ資料を作成できる。・ITパスポートの概要を理解することができる。・MOS Excel365&2019一般レベルを取得する。・MOS PowerPoint365&2019一般レベルを取得する			○			◎		
共通教養科目	情報処理 III	2年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・コンピュータなどの情報機器の仕組みを理解し、身近な情報機器を活用できる。・システム開発やセキュリティの知識を身につけることができる。・企業活動の情報化に必要な知識を得ることができる。・ITパスポート試験の合格レベルのスキルを身に付ける。			○			◎		
共通教養科目	暮らしのなかの起業入門	1年前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	1) 起業や新事業創出の意味と必要性、2) 起業や新事業創出を実現するために求められる基本的な事項、3) 起業家の実践例とキャリアについて学び、起業と社会・経済とのかわりについて理解する			○			◎		
共通教養科目	データリテラシー入門	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・DSやAIの現状について必要事項を知っている。・DSやAIの概念や方法について必要事項を知っている。・データの留意点について必要事項を知っている。・データの取り扱いについて必要事項を知っている。			○			◎		
共通教養科目	教養特殊講義C	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・課題に対する調査、分析、考察を行い、簡潔にパワーポイント(報告資料)にまとめることができる。・資料を用いて、分かりやすいプレゼンテーションができる。・他者の報告を聞き論点をまとめて質問し、説得力のある応答をすることができる。			○			◎		
共通教養科目	生涯スポーツ1	1・2・3年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・ゲーム展開の習得	○		◎				○	
共通教養科目	生涯スポーツ2	1・2・3年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・ゲームを通しての仲間との交流	○		◎				○	
共通教養科目	健康とスポーツの科学	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・健康について学習したことを実生活の場面で応用することができる。・運動・スポーツと身体的・精神的・社会的健康の関連について理解できる。・年齢や性別など対象の特徴に合わせた運動・スポーツ活動について理解できる。	◎		○					
共通教養科目	食生活と健康	1・2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・疾病とその予防や改善方法について理解する。・基本的な栄養素の役割について理解する。・食品の表示と安全性や有効性の関係について理解する。		◎						○
共通教養科目	空間とデザイン	2・3年次前後期 1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・身体や自然界の形のメカニズムについて理解する。・デザインと空間認識の関係を理解する。・デザインとそれらが生み出された社会的背景の関係を理解する。・一般素養としての様々なデザインを理解する	◎		○					
共通教養科目	視覚表現の科学	2・3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・視覚による認識の基本的な特性について理解し、記述できる。・色の分類や特性について理解し、記述できる。	◎		○					
外国語科目	英語I	1年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・英語の基礎レベルの語彙、文法、用法を理解し、使用することができる。・基礎レベルの英語を聞いて理解することができる。・基礎レベルの英語を用いて会話ができる。・異文化、多様性を理解し、国際感覚を身に付ける				○		◎		
外国語科目	英語II	1年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・英語の基礎レベルの語彙、文法、用法を理解して使用することができる。・基礎レベルの英語を聞いて理解することができる。・基礎レベルの英語を用いて会話ができる。・異文化や多様性を理解し、国際感覚を身に付ける				○		◎		
外国語科目	英語III	1年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・英語の基礎レベルの語彙、文法、用法を理解して使用することができる。・基礎レベルの英語を聞いて理解することができる。・基礎レベルの英語を用いて会話ができる。・異文化や多様性を理解し、国際感覚を身に付ける				○		◎		
外国語科目	英語IV	1年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・英語の基礎レベルの語彙、文法、用法を理解して使用することができる。・基礎レベルの英語を聞いて理解することができる。・基礎レベルの英語を用いて会話ができる。・異文化や多様性を理解し、国際感覚を身に付ける				○		◎		
外国語科目	実用英語I	2年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・英語の基礎レベルの語彙、文法、用法を理解して使用することができる。・基礎レベルの英語を聞いて理解することができる。・基礎レベルの英語を用いて会話ができる。・異文化や多様性を理解し、国際感覚を身に付ける				○		◎		
外国語科目	実用英語II	2年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・英語の基礎レベルの語彙、文法、用法を理解して使用することができる。・基礎レベルの英語を聞いて理解することができる。・基礎レベルの英語を用いて会話ができる。・異文化や多様性を理解し、国際感覚を身に付ける				○		◎		
外国語科目	アドヴァンスト英語 I	3年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・サイエンス系の英語の4技能(読解、英作、リスニング、スピーキング)を習得し、国際的に通用するサイエンスの基礎及び研究分野への学びの基礎を培う。				○		◎		
外国語科目	アドヴァンスト英語 II	3年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・サイエンス系の英語を学び、国際的に通用する化学英語の基礎、研究分野に必要な学びの基礎を養う。				○		◎		
外国語科目	インタラクティブ英語 I	2年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・短期・長期留学に必要な知識と語彙を修得する。・海外でのコミュニケーションに必要な英語表現スキルを修得する。・海外でのコミュニケーションに必要なリスニング力を向上させる。・批判的思考能力を向上させる。・異文化への理解をさらに深める	○		○		◎	○		
外国語科目	インタラクティブ英語 II	2年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・短期・長期留学に必要な知識と語彙を修得する。・海外でのコミュニケーションに必要な英語表現スキルを修得する。・海外でのコミュニケーションに必要なリスニング力を向上させる。・批判的思考能力を向上させる。・異文化への理解をさらに深める	○		○		◎	○		
外国語科目	留学英語	2~4年次集中	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・異文化を理解した上で日常生活および社会生活で通用し得る実践的な英語コミュニケーション能力および国際マナー、国際感覚を修得する。				○		◎		
外国語科目	中国語 I	2年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	文法・会話・作文等総合的な語力をマスターする。				○		◎		

カリキュラムマップ
産業理工学部生物環境化学科

【ディプロマポリシー】(卒業認定・学位授与に関する方針)
生物環境化学科では、建学の精神と教育の目的に即して、履修規定に定めた必要単位数を修得し、必要な修業年限を満たした上で、下記の能力を備えていると判断した場合に、学士(工学)の学位を授与します。

1 関心・意欲・態度
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の学びと人文、社会の学びが調和する文理協働の発想を志向し、地域や国際交流の発展に貢献しようとする態度を身に付けていること。
2) 食糧問題や地球環境問題などの人類共通の問題を、多様な人々と協調・協働しつつ主体的に解決に向けて取組みができる能力を身に付けていること。

2 思考・判断
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の知識と他分野の知識を活用して問題点とその解決策に関する論理的思考力を身に付けていること。
2) ローカルとグローバル、ミクロとマクロといった異なる視点から、ものごとを多面的、総合的に捉え、客観的かつバランスよく評価できる力を身に付けていること。

3 技能・表現
1) バイオ、食品、エネルギー・環境分野の実験を安全かつ効率よく行うことのできる技術と、情報の収集・解析等の技術を修得していること。
2) 実験結果、調査結果、自分の考えを的確に伝えることのできるプレゼンテーション能力と、ディスカッションができるコミュニケーション能力を身に付けていること。

4 知識・理解
1) 化学・生物学における基本的な知識を体系的に理解するとともに、それぞれの分野における応用科学的な知識を修得していること。
2) バイオ、食品、医薬品、エネルギー・環境に係る問題とその解決策における、化学と生物学の関わりを正しく理解する力を身に付けていること。

科目区分	科目名	開講年次	単位	必修選択の別	学習・教育目標及び到達目標	ディプロマポリシー対応一覧								
						1-1)	1-2)	2-1)	2-2)	3-1)	3-2)	4-1)	4-2)	
外国語科目	中国語Ⅱ	2年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・文法・会話・作文等総合的な語力をマスターする。・中国語検定三級合格レベルになる。				○	◎				
外国語科目	フランス語I	2年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・communicationを中心に、実践的な能力を習得する。・日本文化を知り、世界に発信することができるようになる。・リスニング力をあげ、スピーキングの力をつけ、語彙を増強する。				○	◎				
外国語科目	フランス語II	2年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・communicationを中心に、実践的な能力を習得する。・日本文化を知り、世界に発信することができるようになる。・リスニング力をあげ、スピーキングの力をつけ、語彙を増強する。				○	◎				
外国語科目	スペイン語I	2年次前期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・リスニング力をあげ、スピーキングの力をつけ、語彙を増強する。				○	◎				
外国語科目	スペイン語II	2年次後期	1単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・リスニング力をあげ、スピーキングの力をつけ、語彙を増強する。				○	◎				
外国語科目	海外語学研修	1-4年次集中	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・海外語学研修を通して、(1) コミュニケーション能力、(2) 多様性の理解、(3) 主体性を持った行動力、(4) 問題解決能力を身に付ける				○	◎				
外国語科目	日本語Ⅰ	1年次前期	1単位	外国人留学生のみ 選択必修科目	・尊敬語と謙譲語の文型をしっかり覚えて敬語の基本を習得する。・大学生活の上で必要となる敬語の表現を、場面や相手との関係に応じて使い分けができる。・ビジネス場面など、敬語での会話スタイルを適切に選択することによって社会参加をすることができる。				○	◎				
外国語科目	日本語Ⅱ	2年次後期	1単位	外国人留学生のみ 選択必修科目	・尊敬語と謙譲語の文型をしっかり覚えて敬語の基本を習得する。・大学生活の上で必要となる敬語の表現を、場面や相手との関係に応じて使い分けができる。・ビジネス場面など、敬語での会話スタイルを適切に選択することによって社会参加をすることができる。				○	◎				
外国語科目	日本語Ⅲ	2年次前期	1単位	外国人留学生のみ 選択必修科目	・尊敬語と謙譲語の文型をしっかり覚えて敬語の基本を習得する。・大学生活の上で必要となる敬語の表現を、場面や相手との関係に応じて使い分けができる。・ビジネス場面など、敬語での会話スタイルを適切に選択することによって社会参加をすることができる。				○	◎				
外国語科目	日本語Ⅳ	2年次前期	1単位	外国人留学生のみ 選択必修科目	・尊敬語と謙譲語の文型をしっかり覚えて敬語の基本を習得する。・大学生活の上で必要となる敬語の表現を、場面や相手との関係に応じて使い分けができる。・ビジネス場面など、敬語での会話スタイルを適切に選択することによって社会参加をすることができる。				○	◎				
専門科目	数学Ⅰ	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・高校で学んだ数学の理解を確実なものにし、使いこなせるようになる。・化学量論を十分に理解した上で、濃度計算などの化学計算ができる。・対数・指数関数など特殊な関数を含む数式の数式的な計算ができる。・三角関数を含む数式の基本的な計算ができる。				◎					
専門科目	数学Ⅱ	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・高校で学んだ数学の理解を確実なものにし、使いこなせるようになる。・関数の極限や微分積分の概念を理解し、基本的な計算ができる。・ベクトルや行列を使用した、基本的な計算ができる。・様々な数式を、専門科目において実践的に活用できる。				◎					
専門科目	物理学Ⅰ	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・運動方程式を理解し、一次元運動(等加速度運動、単振動)を解くことができる。・運動方程式から力学的エネルギー保存則を導くことができる。・天体の運動や波動の性質を説明できる。	○		◎				○		
専門科目	物理学Ⅱ	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・熱と温度の関係を学び、熱エネルギーを含めたエネルギー保存則を説明できる。・熱を仕事に変える原理を知り、熱機関における熱力学的量が計算できる。・不可逆過程の存在を知り、エントロピーの計算ができる。・ミクロの立場からエントロピーを説明できる。	○		◎				○		
専門科目	生物学Ⅰ	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・生物の分類、進化や遺伝の法則について説明できる。・真核生物と原核生物の細胞構造と機能を説明できる。・細胞が活動するために必要なエネルギー産生機構を説明できる。・遺伝子の情報からどのようにしてタンパク質ができるかを説明できる。・細胞がまわりの環境からどのようにしてシグナルを受け取っているかを説明できる。	○		○				○	◎	
専門科目	生物学Ⅱ	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・細胞が増殖する仕組み、DNAに変異が起きた場合の修復機構について説明できる。・生物がどのようにして個体の数を増やしているのか、モデル生物の発生分化について記述できる。・外部環境から身を守るための免疫システムについて統合的に説明できる。・精密な生命システムの破壊による疾患について説明できる。・外部環境を認識する感覚器、神経や、内部環境を調節する内分泌系について説明できる。	○		○				○	◎	
専門科目	物理化学Ⅰ	2年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・エネルギーに関する基本法則を説明できる。・化学反応による反応熱を計算できる。・エントロピーの概念、エントロピーと自発変化の関係を説明できる。・化学反応が進む向きについて、ギブスエネルギーを用いて説明できる。	○		○				○	◎	
専門科目	物理化学Ⅱ	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・化学平衡の意味、ギブスエネルギーとの関係を説明できる。・温度・圧力の変化により平衡がどのように移動するか説明できる。・pHや溶解度の計算ができる。・代表的な化学反応について反応速度の特徴を理解する。	○		○				○	◎	
専門科目	有機化学Ⅰ	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・結合に関与する価電子を理解し、イオン結合、共有結合等を自由に書ける。・アルカン、アルケン、アルキン、芳香族化合物が命名でき、その構造が書ける。・アルカン、アルケン、アルキン、芳香族化合物の基本的性質が説明できる。・アルケン、アルキン、芳香族化合物への求電子付加反応を理解し、反応式が書ける。・有機化合物を立体的にとらえてその性質を説明できる。	○		○				○	◎	
専門科目	有機化学Ⅱ	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・求核置換反応機構を説明でき、種々の化学合成に応用できるようにする。・アルコール、フェノール類の性質を説明でき、正しい反応式が書ける。・エーテル、エポキシドの性質を説明でき、正しい反応式が書ける。・アルデヒドとケトン、カルボン酸、アミンの性質を説明でき、正しい反応式が書ける。	○		○		○		○	◎	
専門科目	無機化学Ⅰ	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	1. 周期表上における典型元素の位置と電子配置の関係を説明できる。2. 簡単な分子の構造と化学的性質を説明できる。3. 簡単な分子の化学構造(分子構造)を理解し、記述できる。4. 上記1～3を踏まえて、代表的な各種固体物質の構造と物性・機能性を記述できる。	○		○				○	◎	
専門科目	無機化学Ⅱ	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	1. 代表的なイオン結晶の構造と化学結合を説明できる。2. イオン結晶の構造とイオン半径の相関関係について説明できる。3. 簡単な分子の化学結合と格子エネルギーについて記述できる。4. 金属と半金属、半導体の電気特性とバンド理論を説明できる。5. 酸・塩基の定義と概念を説明できる。	○		○		○		○	◎	
専門科目	分析化学	1年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・化学反応の化学平衡式が記述でき、平衡定数から化学反応の変化の方向が説明できる。・酸、塩基、塩を含む水溶液のpHと化学種濃度が計算できる。・錯形成や沈殿生成の反応式と化学平衡式が記述でき、溶液中の化学種濃度が計算できる。・酸化還元反応など容量分析に使われる化学反応式が記述でき、化学量論に従った濃度計算ができる。	○		○		○		○	◎	
専門科目	地学概論	2年次通年	4単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・中学校・高等学校レベルの地学に関する基礎的な知識について説明できるようになる。・自然現象を説明するための科学的な思考方法に慣れ親しむようになる。・現在の地球環境が我々にとってかけがえのないものであることを時間的・空間的に認識できるようになる。	○		○				○	◎	
専門科目	アカデミック有機化学Ⅱ	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・カルボニル化合物の構造と反応性を理解する。・カルボニル化合物への求核付加反応を理解する。・カルボン酸の特性と反応性を理解する。・複素環化合物の構造、性質、反応性を理解する。	○		○				○	◎	

カリキュラムマップ
産業理工学部生物環境化学科

【ディプロマポリシー】(卒業認定・学位授与に関する方針)
生物環境化学科では、建学の精神と教育の目的に即して、履修規定に定めた必要単位数を修得し、必要な修業年限を満たした上で、下記の能力を備えていると判断した場合に、学士(工学)の学位を授与します。

1 関心・意欲・態度
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の学びと人文、社会の学びが調和する文理協働の発想を志向し、地域や国際交流の発展に貢献しようとする態度を身に付けていること。
2) 食糧問題や地球環境問題などの人類共通の問題を、多様な人々と協調・協働しつつ主体的に解決に向けて取組みができる能力を身に付けていること。

2 思考・判断
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の知識と他分野の知識を活用して問題点とその解決策に関する論理的思考力を身に付けていること。
2) ローカルとグローバル、ミクロとマクロといった異なる視点から、ものごとを多面的、総合的に捉え、客観的かつバランスよく評価できる力を身に付けていること。

3 技能・表現
1) バイオ、食品、エネルギー・環境分野の実験を安全かつ効率よく行うことのできる技術と、情報の収集・解析等の技術を修得していること。
2) 実験結果、調査結果、自分の考えを的確に伝えることのできるプレゼンテーション能力と、ディスカッションができるコミュニケーション能力を身に付けていること。

4 知識・理解
1) 化学・生物学における基本的な知識を体系的に理解するとともに、それぞれの分野における応用科学的な知識を修得していること。
2) バイオ、食品、医薬品、エネルギー・環境に係る問題とその解決策における、化学と生物学の関わりを正しく理解する力を身に付けていること。

科目区分	科目名	開講年次	単位	必修選択の別	学習・教育目標及び到達目標	ディプロマポリシー対応一覧								
						1-1)	1-2)	2-1)	2-2)	3-1)	3-2)	4-1)	4-2)	
専門科目	環境材料化学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・廃棄物のリサイクルについて説明できる。・新素材の開発とそれらの応用について説明できる。	○		○					○	◎
専門科目	生物資源利用学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・食品の製造加工において重要な成分を挙げ、それらの特性を説明できる。・生物資源やバイオマスのおもな化学的構成を説明できる。・糖質すなわち炭水化物を分類し、それらの化学構造の特徴や違いを説明できる。 ・単糖全般の化学的特徴について説明できる。・生物にとって重要度の高い、もしくは生物界での分布が広い単糖/二糖/多糖の名称を挙げることができる。・栄養と健康、食品産業、環境保全、その他産業上重要な糖質の名称を挙げ、その機能と用途を説明できる。・水環境の保全に必要な考え方と対策を、科学・技術的な視点だけでなく水質汚濁防止法や排水基準など法制度面からも説明できる。・排水処理法の概略および活性汚泥処理法の技術的要点を説明できる。			○		○		○	◎	
専門科目	栄養化学	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・三大栄養素の消化・吸収機構について、それぞれの特性や違いを説明できる。・様々なエネルギー代謝経路のうち、主要経路について機構の概略を説明できる。また、代謝が円滑に進むために何が必要かを説明できる。・主要なビタミンの化学的特徴、生理作用と作用機作、欠乏症について説明できる。・ビタミンと代謝の関係について概略を説明できる。・脂質を化学的に分類し、それぞれの生体内での主な役割と機能を説明できる。・脂肪酸の化学構造が脂質の物性や生体内での機能に及ぼす影響について説明できる。・おもな脂質系の生理活性物質とくにステロイド化合物の種類と生体内での役割を説明できる。・脂肪酸の代謝および生合成機構の概略を説明できる。・食事の脂質や糖質の摂取状況から健康への危害を具体的に予測できる。			○		○		○	◎	
専門科目	バイオ分析化学	2年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・機器を用いた生物、環境、食品分析の方法、原理を解説できる。・分析対象と得べき解析内容に応じた機器分析方法を提案できる。・原理的なレベルでセンサーや機器分析技術を説明できる。・最新の機器分析技術の内容、及びそこから得られた結果を解説できる。			○		○		○	◎	
専門科目	アカデミック物理化学	2・3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・純物質および混合物について、ある温度・組成・圧力のときどのようになるか、状態図を見て説明できる。・ネルンストの式を利用して電気学デバイスの起電力を算出できる。 ・電気化学の知識を利用したエネルギー・環境技術について説明できる。			○					◎	
専門科目	アカデミック有機化学 I	2・3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・脂肪族および芳香族炭化水素の構造と反応性を理解する。・アルコールおよびエーテルの構造と反応性を理解する。・ハロゲン化合物の構造と反応性を理解する。 ・アミンの構造と反応性を理解する。			○					◎	
専門科目	生物環境化学特別講義 I	1～4年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・最近のライフサイエンス分野のトピックスについて説明できる。・ライフサイエンス分野の学術論文を読むことができる。・最近のライフサイエンス分野のトピックスを調査し、その動向と課題について議論できる。			○		○		○	◎	
専門科目	生物環境化学特別講義 II	2～4年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・大学学部専門課程レベルのバイオテクノロジー、生化学、微生物学、分子生物学、遺伝子工学、バイオ関連英語、バイオ関連法規について理解する。 ・バイオ技術者認定試験(中級、上級)に合格できる能力をめざす。			○		○		○	◎	
専門科目	生理学	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・細胞と組織、器官の概略を説明できる。・消化、呼吸、排泄、循環と、それらを調節する内分泌ホルモンや神経について説明できる。・感覚機能や筋収縮による運動機能について説明できる。 ・病態生理の基礎を理解するために必要な必要用語と理論を修得できている。			○		○		○	◎	
専門科目	公衆衛生学	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・公衆衛生学の概念と重要性について説明できる。・疫学の目的とその方法論の概略について説明できる。・生活習慣病の疫学的特徴、発症要因とその予防について説明できる。 ・主要な感染症とその病原体、媒介動物を挙げて説明できる。・食品衛生の保持において、特にポイントとなる食品と汚染微生物を説明できる。			○		○		○	◎	
専門科目	分光分析法	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・光と分子の相互作用の基本が分子レベルで説明できるようになる。・紫外可視吸収法や原子吸光法の測定原理を学び、その応用先が説明できるようになる。・ランベルト・ベール則により、吸光度測定法で溶液の濃度が計算できるようになる。・X線分光、ラマン分光、質量分析の基礎を学び、その応用例を理解する。・クロマトグラフィーなどの機器分析と組み合わせた応用例を理解する。	○						○	◎	
専門科目	卒業研究	4年次通年	6単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・研究テーマに対して毎日、実験、文献調査を行うことができる。・自分の研究テーマに関して、教員と討論することができる。・研究内容を正しく口頭発表することができる。 ・発表に際して適切に質疑応答することができる。・研究内容を優れた卒業論文としてまとめることができる。	○	○	○	○	○	○	○	◎	
専門科目	生物環境化学基礎実験	1年次前期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・危険薬品の取り扱い方、実験器具の取り扱い方、汎用の分析機器の取り扱い方に関する知識、技術を持っている。・レポート作成に必要な有効数字を正しく使用でき、数値の丸め方が正しくできる。 ・測定データの取り方、データの整理の仕方を正しくできる。・結果の考察の仕方、レポートの書き方が正しくできる。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	環境化学基礎実験	1年次後期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・環境化学の基本的な考え方が説明でき、器具の扱いが正しくできる。・重量分析の理論を説明でき、基本操作を正しくできる。・容量分析の理論を説明でき、基本操作を正しくできる。 ・イオン交換樹脂を用いて複数の有害重金属を分離し、水質浄化技術における分離結果を考察できる。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	生物化学基礎実験	2年次前期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・無菌操作と培地調製を正しく行うことができる。・微生物細胞の顕微鏡観察、グラム染色、および簡易同定法を行うことができる。・大腸菌の生菌数を測定し、微生物による汚染度を評価することができる。・細胞からDNAを抽出・精製することができる。・食品から栄養成分を抽出し、所定の比色定量法で分析できる。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	物質化学基礎実験	2年次後期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・試薬の性質(危険性、毒性、安定性)などを考慮した実験形態を組み立てることができる。・反応後の生成物の精製だけでなく、不純物や不要物の処理方法を考えることができる。 ・化学反応式から反応の中生味および合成反応における収率の計算など、物質量(モル)の関係について理解できる。・最先端に行く研究の一端に触れることで、将来の技術者としての考え方の基礎を理解できる。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	環境化学実験	3年次前期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・環境化学の基礎的な考え方と関連する分析機器を正しく取扱うことができる。・環境分析化学の理論を理解し、実験操作とデータ解析を行うことができる。・環境材料化学の理論を理解し、リサイクル技術を説明することができる。・水質浄化技術の理論を理解し、操作を正しく行うことができる。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	物質化学実験	3年次前期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・精密機器の取り扱い方を習得する。・有機化合物の性質を知り、その取り扱い方を習得すると共に、有機化学反応操作法を体得する。・スペクトル測定による帰属ができるようにする。 ・比色定量法、分光光度法、エンドマン法、TLC分析が実施できるようにする。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	生物化学実験	3年次後期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	・実験書をよく読み、目標をもって実験計画を立てられる。・不必要な操作をすることなく、確実かつ迅速な操作で実験できる。・個々の実験操作がどのような意味を持っているのか、考えて実験できる。・細胞組織から特定の成分を、分析試験可能な適切な状態で抽出・精製できる。・本実験を通して生物の働きや仕組みを解説できる。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	生物環境化学実験	3年次後期	3単位	【バイオサイエンスコース:必修科目】 【食品生物資源コース:必修科目】 【エネルギー・環境コース:必修科目】	3年次までに習得した専門科目の実験、講義の内容をよく理解した上で、生物化学、食品科学、環境科学、エネルギー科学、材料化学での実験的技術を習得し、専門分野での技術者としての基礎を身に付ける。	○		○		◎	◎	○	○	
専門科目	公害防止管理	2年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・環境基本法の概要、7大公害病、9大地球環境問題を説明できる。・気候変動、オゾンホールなどの環境問題について説明できる。・水質汚濁の原因、処理技術、分析方法を説明できる。・産業廃棄物のリサイクル方法について説明できる。	○				○		◎	○	
専門科目	環境バイオテクノロジー	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・環境、生態系、系の定義を理解し、その問題点を指摘できる。・地球バイオスフェアにおける物質循環が説明できる。・地球バイオスフェアにおける生物の構成、およびその効果が説明できる。・地球バイオスフェアにおける問題点とその解決技術を説明できる。・環境問題における未解決問題に対して、何らかの解決技術を提示、立案できる。	○				○		◎	○	
専門科目	環境とバイオの統計学	2年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・統計処理の基礎を理解し、データ解析において正しい統計処理ができるようになる。・データの正規分布の意味を学び、統計処理や検定操作ができるようになる。・エクセルの機能を利用して検定やカイニ乗検定などができるようにする。・相関性のあるデータの回帰分析ができるようになる。・図表を利用し、データ解析の結果が分かり易く整理できるようにする。	○				○		◎	○	
専門科目	環境エネルギー化学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・国内外のエネルギー生産と消費の現状を理解し、問題点を指摘できる。・化石燃料の性質を理解し、生産、使用状況、問題点を説明できる。・様々な電気エネルギーの発生・利用方法を理解し、その問題点を説明できる。 ・再生可能エネルギーを理解し、その将来性と可能性を解説できる。・省資源、省エネルギーに関する取り組みを知り、その重要性を解説できる。	○						◎	○	

カリキュラムマップ
産業理工学部生物環境化学科

【ディプロマポリシー】(卒業認定・学位授与に関する方針)
生物環境化学科では、建学の精神と教育の目的に即して、履修規定に定めた必要単位数を修得し、必要な修業年限を満たした上で、下記の能力を備えていると判断した場合に、学士(工学)の学位を授与します。

1 関心・意欲・態度
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の学びと人文、社会の学びが調和する文理協働の発想を志向し、地域や国際交流の発展に貢献しようとする態度を身に付けていること。
2) 食糧問題や地球環境問題などの人類共通の問題を、多様な人々と協調・協働しつつ主体的に解決に向けて取り組みができる能力を身に付けていること。

2 思考・判断
1) バイオ、食品、エネルギー・環境の知識と他分野の知識を活用して問題点とその解決策に関する論理的思考力を身に付けていること。
2) ローカルとグローバル、ミクロとマクロといった異なる視点から、ものごとを多面的、総合的に捉え、客観的かつバランスよく評価できる力を身に付けていること。

3 技能・表現
1) バイオ、食品、エネルギー・環境分野の実験を安全かつ効率よく行うことのできる技術と、情報の収集・解析等の技術を修得していること。
2) 実験結果、調査結果、自分の考えを的確に伝えることのできるプレゼンテーション能力と、ディスカッションができるコミュニケーション能力を身に付けていること。

4 知識・理解
1) 化学・生物学における基本的な知識を体系的に理解するとともに、それぞれの分野における応用科学的な知識を修得していること。
2) バイオ、食品、医薬品、エネルギー・環境に係る問題とその解決策における、化学と生物学の関わりを正しく理解する力を身に付けていること。

科目区分	科目名	開講年次	単位	必修選択の別	学習・教育目標及び到達目標	ディプロマポリシー対応一覧								
						1-1)	1-2)	2-1)	2-2)	3-1)	3-2)	4-1)	4-2)	
専門科目	環境生物学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	細胞の構造や細胞を構成する分子について説明できる。・ゲノムの構造や特徴について理解し、遺伝子発現の調節機構や工学的利用について提案できる。・細胞膜の構造を理解し、環境からの物質の取り込みと輸送機構について説明できる。・環境から細胞への情報の伝達の流れを理解し、それに関わる分子の構造や特徴を説明できる。・環境中の生物の生体防御の仕組みについて理解し、工学的に利用する方法について提案できる。	○					○		◎	○
専門科目	食品衛生学	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・微生物による食品汚染の危険性を予測し、その発生メカニズムを説明できる。・食品衛生にかかわる重要な微生物と化学物質を挙げ、それらの性質を説明できる。 ・食中毒の防止方法と発生時における対応のポイントを説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	環境計量学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・実際的な問題での化学量論の計算(いわゆるモル計算)ができる。・各種環境分析法と分析機器の具体的な利用法が説明できる。・環境分析における公定法(JISや告示で定められた分析法)が説明できる。 ・「不確かさ」の考えに基づき測定データを解析することができる。・測定データを対象とする計量管理の基本的な内容が説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	生物化学Ⅰ	2年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・アミノ酸の構造と名称が一致する。・糖(炭水化物)の構造と名称が一致する。・酵素の名称からその酵素の触媒する反応を分類できる。・タンパク質、糖、脂質、核酸などの生体分子について、それぞれ化学的な構造、性質、反応性、機能を説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	生物化学Ⅱ	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・生命の最小単位である細胞の小器官とその役割を説明できる。・水分子の極性をともに、親水性と疎水性を解説できる。・糖質、タンパク質、脂質の生体における機能を説明できる。・生体機能を調節する酵素、ビタミン、ミネラルの機能を説明できる。	○							◎	○
専門科目	分子遺伝学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・DNA、RNAの化学構造を理解する。・DNAからRNAへの転写過程の機構を分子、原子レベルで理解する。・RNAのプロセシング過程の機構を分子、原子レベルで理解する。・mRNAからタンパク質への翻訳過程の機構を分子、原子レベルで理解する。・DNAの複製過程の機構を分子、原子レベルで理解する。	○					○		◎	○
専門科目	生物有機化学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・生命物質の構造と機能について有機化学的に理解する。・物質代謝とそれに伴う生命現象について有機化学的に理解する。・生化学的エネルギーの発生と生命現象について有機化学的に理解する。・神経伝達、シグナル伝達と生命現象について有機化学的に理解する。	○					○		◎	○
専門科目	バイオセンシング	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・酵素の基質特異性は何に由来するか説明できる。・神経興奮など生体における情報伝達システムを描ける。・バイオセンサにおける信号変換方法を列挙できる。・バイオセンサの長所と短所を説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	微生物学	2年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・生物の分類階級と分類基準を学び、微生物がどのような位置付けにあるか説明できる。・微生物の細胞構造、とくに原核生物である細菌類の細胞構造の特徴について説明できる。・カビ・酵母、細菌について主な菌類とその性質・特徴について説明できる。・ウイルスの体の構造と性質、特徴、病毒性を説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	微生物バイオテクノロジー	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・微生物の増殖に必要な栄養環境は何か、条件によって微生物の増殖がどのように違うのか説明できる。・微生物の増殖曲線を説明し、それをもとに微生物の比増殖速度を測定、計算することができる。モノーの式を用いて基質濃度が比増殖速度に及ぼす影響を説明できる。・増殖と発酵作用の根元である糖代謝とエネルギー獲得機構の概略を説明できる。・酒類や身近な発酵食品の製造工程の概略について説明できる。・発酵によって生産される主な有用物質を説明することができる。・フィードバック阻害と、さらにこれを解除してアミノ酸生産を可能にする変異株の取得方法を説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	遺伝子工学	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択必修科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・遺伝子工学的手法を用いた実験立案ができる。・遺伝子工学的手法を用いて得られた実験の結果を説明できる。・遺伝子工学に用いる基本的な解析技術の原理、内容を説明できる。・遺伝子データベースを用いた遺伝子解析ができる。	○							◎	○
専門科目	食品化学	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・食品に含まれる主な物質を列挙できる。・それぞれの食品に含まれる特有の成分を化学的に説明できる。・食品の変化を化学的に説明できる。・食品に含まれる物質の役割を説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	食品保存学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択必修科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・食品の流通過程において食品保存技術がいかに重要であるか説明できる。・食品劣化を引き起こす要因を具体的に列挙できる。・水分活性が食品の品質や微生物汚染に及ぼす影響を説明できる。・身の周りで起きている食品の劣化現象を化学的に説明できる。・食品の品質保全上とくに重要な成分について物理的、化学的特質や生体中での挙動を説明できる。 ・主要な食品成分が加工や調理、保存の過程でどのように変化しうるか予測できる。・食品の加工、保存技術のうち主要なものを説明できる。・おもな食品添加物とその用途について説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	栄養学	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・食品に含まれる主な物質を列挙できる。・それぞれの食品に含まれる特有の成分を化学的に説明できる。・食品の変化を化学的に説明できる。・食品に含まれる物質の役割を説明できる。	○					○		◎	○
専門科目	高分子合成化学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・高分子の名称を理解し、化学式が描ける。・モノマーからポリマーが生成する反応式を描ける。・高分子の化学変化を反応式で描ける。・高分子に関係する化学反応の機構を説明できる。	○							◎	○
専門科目	高分子物性	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・高分子の熱的性質を簡単に記述できる。・高分子の力学的性質を簡単に記述できる。・高分子のとる結晶形態など様々な構造を簡単に記述できる。・高分子材料とその応用分野の関連を物性値から評価できる。・生体高分子の種類や構造、応用方法について記述できる。	○					○		◎	○
専門科目	化学と安全	1年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・基礎的な科学の知識を使うことができる。・燃焼と消火に関する知識を修得している。・各危険物の適切な消火方法を修得している。・危険物1類から6類までの性質を説明できる。・指定数量の倍数を計算できる。・危険物の性質や貯蔵、運搬、取扱いについて説明できる。・製造所等の種類、基準に関する知識を修得している。・危険物に関連する法令を修得している。	○					○		◎	○
専門科目	分子シミュレーション	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・量子化学の基本となる考えである二重性(波動性と粒子性)につき正しく説明できるようになる。・量子化学により分子レベルでの化学結合の本質を説明できるようになる。・分子構造を理論的に求める方法である分子軌道法や原子価結合法につき説明できるようになる。・分子軌道計算ソフトを利用して、簡単な分子の電子構造が計算でき、その解釈ができるようになる。・分子シミュレーションを行うための基礎知識を身に付ける。	○							◎	○
専門科目	固体化学	2年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択必修科目】	・主な結晶構造と、その結晶構造を有する代表的な化合物を理解する。・X線回折法を利用した物質の同定方法を理解する。・固体中に生じる欠陥の種類と、欠陥が固体物性に与える影響を理解する。 ・固体の電気的・磁気的物性を理解する。	○							◎	○
専門科目	先端無機材料化学	3年次前期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・無機材料の機能を利用した環境技術・エネルギー技術について説明できる。・無機材料の主な合成プロセスを説明できる。・X線や電子線を利用した各種無機材料分析方法を大まかに説明できる。	○							◎	○
専門科目	有機合成化学	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・代表的な炭素骨格構築反応の反応式を描ける。・代表的な官能基変換反応の反応式を描ける。・反応にあった適切な保護基、脱離基を選択できる。	○							◎	○
専門科目	生体機能分子化学	3年次後期	2単位	【バイオサイエンスコース:選択科目】 【食品生物資源コース:選択科目】 【エネルギー・環境コース:選択科目】	・生命物質の構造と機能について有機化学的に理解する。・物質代謝とそれに伴う生命現象について有機化学的に理解する。・生化学的エネルギーの発生と生命現象について有機化学的に理解する。・神経伝達、シグナル伝達と生命現象について有機化学的に理解する。	○					○		◎	○