

## V 生命応用化学科

### 1 教育研究上の目的

21世紀を切り開く持続可能な社会システムの実現を目指し、生命・材料・環境等に関わる化学の応用分野の幅広い知識及び実験技術を修得し、高い倫理観と問題解決能力を有する人材を育成することで、生命や環境に配慮した化学製品や医薬品などの開発・生産・普及活動及び環境保全・リサイクル活動等に従事・貢献できる応用化学・環境化学・生命化学の技術者、教員、公務員、研究者等を養成する。

### 2 教育目標

生命応用化学科では、以下の教育目標(A)～(I)を掲げて上記教育目的を達成させます。

#### 生命応用化学科の学修・教育目標(A)～(I)

##### (A) グローバルな視野を身につける。

- ①本学の教育理念に基づき、幅広い一般教養を身につけることにより、さまざまな文化・伝統・国家間の関係・諸国民の相互依存性を認識し、自分とは異なる見方・手法・発想を認める姿勢を身につける。
- ②科学技術が人間社会にもたらしてきた功罪を認識し、冷静に評価する力を身につけ、人類の幸福に貢献すべき化学技術のあり方や、地球社会の中で化学技術者が果たす役割について考えることができる。
- ③基礎的な外国語読解能力、会話や文章作成力を身につける。

##### (B) 高い倫理観と環境保全に関する知識を身につける。

- ①化学物質の有用性と危険性を説明できる。化学物質の取扱方法や保管に関する知識があり、関連する基本的な法規を理解している。
- ②化学技術者としての職務上の社会的ルールと倫理規範を理解している。
- ③化学物質が環境に及ぼす影響と環境保全の意義を説明できる。また、化学物質の廃棄や処理方法を正しく理解している。

##### (C) 自然科学の基礎とITリテラシーを身につける。

- ①化学、物理、数学等の自然科学の基礎を理解している。
- ②化学・物理現象に関する基本的な実験技術を身につけている。それらの実験結果を説明できる。
- ③化学技術者に必要な基本ソフトの操作ができる。

##### (D) 応用化学及び関連する領域の問題解決能力を身につける。

- ①工学の基礎となる有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、生命化学、化学工学、応用数学、情報処理技術の基礎知識を身につけ、問題解決に利用できる。
- ②種々の機能性化学材料や医薬・農薬・食品・バイオ材料などのバイオ関連産業生成物の開発・製造あるいは環境計測や環境に配慮した化学品製造・リサイクルプロセスの構築に必要な専門基礎知識及び専門知識を身につけ、問題解決に利用できる。

##### (E) デザイン能力を身につける。

- ①研究テーマの経済性、安全性、信頼性、社会及び環境への影響等の背景について理解している。
- ②与えられた問題を解決するために必要な実験とその実験手順、実験装置及び測定法等を適切にデザインできる。
- ③実験結果等を適切に解釈し、問題の解決に必要な対策をデザインできる。

**(F) 基礎的な化学技術英語を身につける。**

- ①化学分野の基礎的学術用語を読み書きできる。
- ②化学分野の英語文献を和訳し理解できる。

**(G) 自主的・継続的に学修する能力を身につける。**

- ①必要な知識と適切な情報源を選択して、調査報告することができる。
- ②新しい技術や社会環境について、自主的かつ継続的に学修し、説明することができる。

**(H) コミュニケーション能力を身につける。**

- ①専門用語を含めて適切な言葉を選択し、文法的に適切な日本語でコミュニケーションできる。
- ②論理的な記述の文章を作成することができる。
- ③適切な図や表を使いプレゼンテーションできる。
- ④相手の理解度を確認しながら論理的かつ分かりやすく討論できる。

**(I) チームワーク力を身につける。**

- ①チーム内における自らの役割を認識し、期限内に任務を遂行できる。
- ②チーム構成員と協調して仕事を進めることができる。

### 3 系の特徴

化学は、持続可能な社会システムの構築に際して、環境保全や生命活動の維持に関わる重要な材料などの生産及び生命や環境に配慮したそれらの活用に深く関わっています。生命応用化学科では、その基盤となる知識や実験技術を幅広く修得するために、次に示す3つの系の履修モデルを用意して、系統的な学修ができるように配慮しています。学生はそれぞれの履修モデルを基本に、各自の関心や将来の希望に応じた科目を選択して履修することにより、化学とその応用を学びます。

**①応用化学系**

未来の私たちの豊かで便利な生活は、より機能的で人に優しい、新しい化学物質から材料を創製することによって成し遂げられます。また、現代社会においては、化学物質を生命や環境に配慮して生産・活用することが求められています。この履修モデルでは、ポリマーやセラミックス、医薬品、触媒、香料、薄膜、光電子材料等の機能性材料を生命や環境に配慮しながら開発するために必要な知識と実験技術を学びます。

**②環境化学系**

現代社会においては、数知れない化学物質が地球上に広まり、持続可能な社会システムを実現するために、環境問題は私たちの生活にとって重要な問題です。また、化学物質を造り出すプロセスや化学物質が環境に及ぼす影響を良く理解しなければ、環境に優しい物質を造り出すことはできません。この履修モデルでは、環境汚染物質の処理と評価分析のプロセスを構築し、地球に優しい産業プロセスの創製を考えるために必要な知識と実験技術を学びます。

**③生命化学系**

近年、生命現象を対象とした科学は急速な発展を遂げ、その成果は新しい学問領域の創出にとどまらず、バイオ産業分野への展開も顕著になっています。なかでも、化学を基盤として生命現象を解明し、医学や環境、工学への応用を行う生命化学の重要性が高まっています。この履修モデルでは、生命化学の応用分野である医薬品、農薬、食品、バイオ材料等の開発に必要な知識と実験技術を中心に学びます。

## 生命応用化学科

### 卒業要件

卒業するには、次の条件を含めて、**126単位以上**を修得しなければならない。

- 【教養科目】** 必修科目（2科目4単位）を含めて、6科目**12単位以上**を修得しなければならない。  
ただし、「日本の文化」は留学生のみ履修できる。
- 【外国語科目】** 必修科目（10科目10単位）を含めて、合計10科目**10単位以上**を修得しなければならない。  
ただし、「基礎日本語Ⅰ」、「基礎日本語Ⅱ」、「日本語講読Ⅰ」及び「日本語講読Ⅱ」は留学生のみ履修できる。
- 【体育科目】** 必修科目（2科目2単位）を含めて、**2単位以上**を修得しなければならない。
- 【自然科学科目】** 必修科目（7科目15単位）を含めて、**19単位以上**を修得しなければならない。
- 【専門教育科目】** (1) 専門共通科目（3科目）**10単位**を修得しなければならない。  
(2) 必修科目（16科目）**32単位**を修得しなければならない。  
(3) 上記の専門共通科目及び必修科目を含めて、合計**80単位以上**修得しなければならない。
- 【総合選択単位】** 教養科目，外国語科目，体育科目，自然科学科目，専門教育科目（他学科の専門教育科目を含む），教職課程科目（教科に関する科目），相互履修科目及び単位互換科目を含めて**3単位以上**を修得しなければならない。

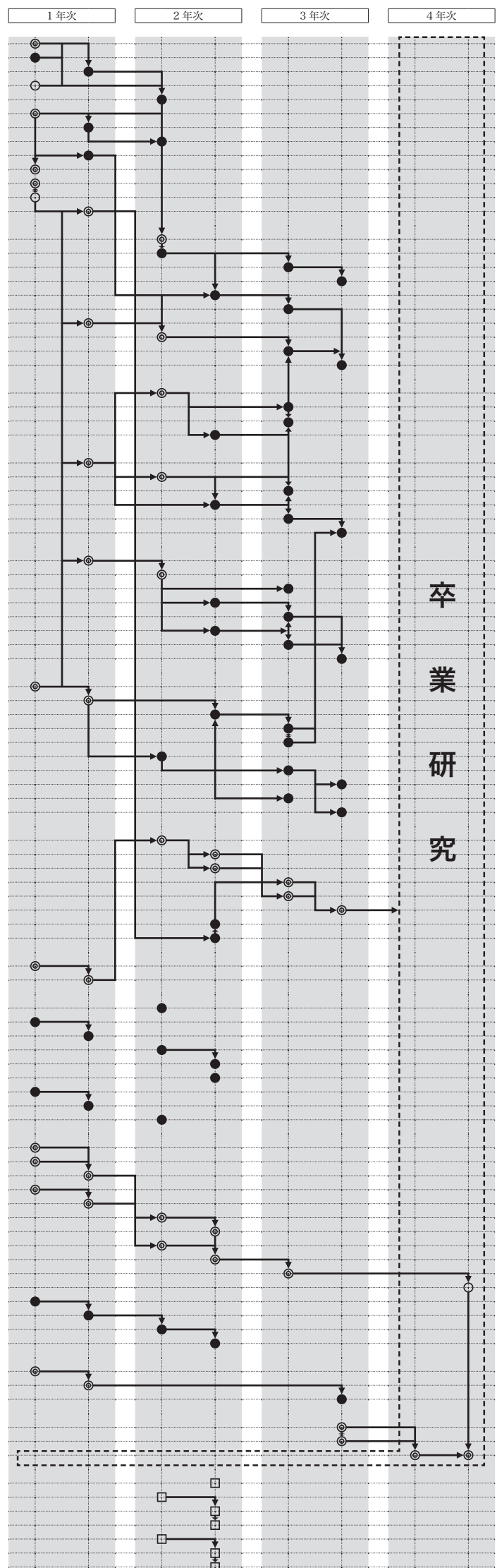
		1 年 次	2 年 次	3 年 次	4 年 次
教養科目	必修	自主創造の基礎1 (2)			
		自主創造の基礎2 (2)			
	選択	哲学Ⅰ (2)	心理学Ⅰ (2)		
		哲学Ⅱ (2)	心理学Ⅱ (2)		
		経済学Ⅰ (2)	日本国憲法 (2)		
	経済学Ⅱ (2)	日本語表現法 (2)			
		日本の文化 (2)			
外国語科目	必修	基礎英語 (1)	英語コミュニケーションⅠ (1)	実用英語Ⅲ (1)	
		英語読解Ⅰ (1)	英語コミュニケーションⅡ (1)		
		英語読解Ⅱ (1)	実用英語Ⅰ (1)		
		英語表現法Ⅰ (1)	実用英語Ⅱ (1)		
		英語表現法Ⅱ (1)			
	選択	基礎日本語Ⅰ (1)	日本語講読Ⅰ (1)		技術英語 (1)
	基礎日本語Ⅱ (1)	日本語講読Ⅱ (1)			
体育科目	必修	体育・スポーツⅠ (1)			
	体育・スポーツⅡ (1)				
	選択			健康・スポーツ概論 (2)	
自然科学科目	必修	工科系数学Ⅰ及び演習 (3)			
		工科系数学Ⅳ (2)			
		物理学Ⅰ (2)			
		物理実験及び演習 (2)			
		化学Ⅰ (2)			
		化学Ⅱ (2)			
		化学実験及び演習 (2)			
	選択	工科系数学Ⅱ (2)	工科系数学Ⅴ (2)		
	工科系数学Ⅲ (2)	物理学Ⅲ (2)			
	物理学Ⅱ (2)				
	物理学Ⅳ (2)				
専門教育科目	専門共通科目			技術者倫理 (2)	卒業研究 (6)
				ゼミナール (2)	
	必修	無機化学Ⅰ (2)	分析化学 (2)	生命応用化学実験及び演習Ⅳ (2)	
		有機化学Ⅰ (2)	無機化学Ⅱ (2)	生命応用化学実験及び演習Ⅴ (2)	
		化学工学Ⅰ (2)	物理化学 (2)	生命応用化学実験及び演習Ⅵ (2)	
		生命化学Ⅰ (2)	有機化学Ⅱ (2)		
		生命化学Ⅱ (2)	化学工学Ⅱ (2)		
			生命応用化学実験及び演習Ⅰ (2)		
		生命応用化学実験及び演習Ⅱ (2)			
		生命応用化学実験及び演習Ⅲ (2)			
	選択		量子化学 (2)	先端生命工学 (2)	
			無機反応化学 (2)	環境科学 (2)	
			機器分析化学 (2)	環境分析化学 (2)	
			有機合成化学 (2)	分子構造解析 (2)	
			化学情報処理 (2)	生命無機化学 (2)	
			化学統計学 (2)	有機工業化学 (2)	
			化学熱力学 (2)	光機能化学 (2)	
			生体物質化学Ⅰ (2)	応用熱力学 (2)	
			有機材料化学 (2)	環境プロセス (2)	
			分子生物学 (2)	バイオインフォマティクス (2)	
			物性化学 (2)		
			電気化学 (2)		
			生体物質化学Ⅱ (2)		
			生物反応工学 (2)		
		細胞生物学 (2)			
		高分子合成化学 (2)			
		無機材料化学 (2)			
		高分子材料 (2)			
		分離工学 (2)			
		ケミカルバイオロジー (2)			

教育研究上の目的

21世紀を切り開く持続可能な社会システムの実現を目指し、生命・材料・環境等に関わる化学の応用分野の幅広い知識及び実験技術を修得し、高い倫理観と問題解決能力を有する人材を育成することで、生命や環境に配慮した化学製品や医薬品などの開発・生産・普及活動及び環境保全・リサイクル活動等に従事・貢献できる応用化学・環境化学・生命化学の技術者、教員、公務員、研究者等を養成する。

群(系)	科目名	学修・教育目標								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
自然科学科目	工科系数学 I 及び演習			○						
	工科系数学 II			○						
	工科系数学 III			○						
	工科系数学 IV			○						
	工科系数学 V			○						
	物理学 I			○						
	物理学 II			○						
	物理学 III			○						
	物理学 IV			○						
	物理学実験及び演習			○				○		
物理化学・化学工学	物理化学			○						
	量子化学			○						
	物性化学			○						
	光機能化学			○						
	化学熱力学			○						
	応用熱力学			○						
	化学工学 I			○						
	化学工学 II			○						
	環境プロセス			○						
	分離工学			○						
分析・環境化学	分析化学			○						
	環境科学			○						
	環境分析化学			○						
無機化学	無機化学 I			○						
	無機化学 II			○						
	電気化学			○						
	無機反応化学			○						
	無機材料化学			○						
	生命無機化学			○						
有機・高分子化学	有機化学 I			○						
	有機化学 II			○						
	分子構造解析			○						
	有機合成化学			○						
	有機工業化学			○						
	有機材料化学			○						
	高分子合成化学			○						
	高分子材料			○						
生命化学	生命化学 I			○						
	生命化学 II			○						
	生体物質化学 I			○						
	生体物質化学 II			○						
	ケミカルバイオロジー			○						
	分子生物学			○						
	細胞生物学			○						
	生物反応工学			○						
	バイオインフォマティクス			○						
	先端生命工学			○						
実験・演習・その他の科目	生命応用化学実験及び演習 I	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生命応用化学実験及び演習 II	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生命応用化学実験及び演習 III	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生命応用化学実験及び演習 IV	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生命応用化学実験及び演習 V	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生命応用化学実験及び演習 VI	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	化学統計学			○						
化学情報処理			○							
初年次	自主創造の基礎 1					○	○	○	○	○
	自主創造の基礎 2					○	○	○	○	○
教養科目	日本語表現法	○								
	哲学 I	○								
	哲学 II	○								
	心理学 I	○								
	心理学 II	○								
	日本国憲法	○								
	経済学 I	○								
	経済学 II	○								
	日本の文化	○								
	外国語科目	基礎英語	○							
英語読解 I		○								
英語読解 II		○								
英語表現法 I		○								
英語表現法 II		○								
英語コミュニケーション I		○								
英語コミュニケーション II		○								
実用英語 I		○					○	○	○	○
実用英語 II		○					○	○	○	○
実用英語 III		○					○	○	○	○
技術英語		○					○	○	○	○
基礎日本語 I		○								
基礎日本語 II		○								
日本語講読 I		○								
日本語講読 II	○									
体育科目	体育・スポーツ I	○						○	○	
	体育・スポーツ II	○						○	○	
	健康・スポーツ概論	○								
共通科目	技術者倫理		○	○				○	○	
	ゼミナール		○	○						
	卒業研究		○	○	○			○	○	○
教職課程科目	化学概論			○			○			
	生物学概論 I		○	○	○					
	生物学概論 II		○	○	○					
	生物学実験		○	○	○					
	地学概論 I		○	○	○					
	地学概論 II		○	○	○					
地学実験		○	○	○						
必修科目										
選択科目										

◎：強く関連 ○：関連  
 A：グローバルな視野を身につける。  
 B：高い倫理観と環境保全に関する知識を身につける。  
 C：自然科学の基礎と ITリテラシーを身につける。  
 D：応用化学及び関連する領域の問題解決能力を身につける。  
 E：デザイン能力を身につける。  
 F：基礎的な化学技術英語を身につける。  
 G：自主的・継続的に学修する能力を身につける。  
 H：コミュニケーション能力を身につける。  
 I：チームワーク力を身につける。



※教職課程科目については、許可を受けた者だけが履修できる。

◎ 必修科目  
 ○ 学科により必修  
 ● 選択科目