

《2014年(平成26年)度入学生用》

応用化学科

Department of Applied Chemistry

【第Ⅱ群】

専門共通科目 — a) 共通基礎科目
b) 専門基礎科目

【第Ⅲ群】

専門科目 — 専門科目

応用化学科は、より良い“暮らし”をつくり、また“いのち”を支えるための課題に化学の立場から積極的に取り組むことによって応用化学、生命化学、及び医薬・食品化学に関わる分野で広く活躍できる健全で幅広い視野、基礎学力、及び実践力を備えた化学技術者を養成し、「持続型社会を支える科学技術の発展」に寄与することを教育研究上の目的としている。

その教育目標を達成するために、分析化学、無機化学、有機化学、物理化学、および生物化学に基礎をおき、高分子、触媒、ナノテク材料などの最先端の分野で高機能な物質の合成や製造のために活躍できる技術者を育成する「応用化学コース」、生命現象の本質を理解し、生物や生物資源を利用する技術に取り組むとともに、化学を通して「いのち」をサポートする技術の開発を推進できる技術者を育成する「生命化学コース」、医薬品の化学合成、薬品分析、臨床化学などの分野で活躍できる技術者を育てるとともに、食品衛生管理者・食品衛生監視員の資格に必要な授業科目を履修することによって食品化学の分野で活躍できる技術者の育成を目指す「医薬・食品化学コース」の三つのコースがあり、それぞれのコースで特色ある教育および研究の展開を図っている。これらの3コースは、内容的にもまた組織形態の上でも、密接に相互連携したかたちで運営される。

具体的には、第1学年前期には、大学における学習環境や本学科の教育目標、カリキュラムを理解するために、応用化学基礎演習（必修）が置かれている。専門基礎科目として、第1学年後期と第2学年前期で、分析化学Ⅰ、無機化学Ⅰ、Ⅱ、有機化学Ⅰ、Ⅱ、物理化学Ⅰ、Ⅱ、および生物化学Ⅰ、Ⅱを必修科目として学ぶ。分析化学Ⅱ、無機化学Ⅲ、有機化学Ⅲ、物理化学Ⅲ、および生物化学Ⅲは選択必修科目として第2学年前期と後期で学ぶ。また、いかに理論が進歩しても、対象の多様さと複雑さのために実験による裏付けがもっとも重要であるという化学の特徴から、第1学年に配置した化学基礎実験Ⅰ、Ⅱを通して実験の基本を修得し、第2学年では有機化学実験、分析・物理化学実験を通して実験の方法論や手順などを学ぶ。さらに、演習による基礎知識の整理と理解も不可欠であることから、物理化学演習Ⅰ、Ⅱ、無機化学演習、有機化学演習が第1学年後期と第2学年に配置されている。

2年以上在学し、3年次科目履修条件を満たすと第3学年の授業を受けることができる。第3学年からは応用化学コース、生命化学コース、医薬・食品化学コースに分かれ、適性や志望に応じて各分野で専門的知識と技能を修得する。専門科目A群として、化学技術者の倫理を含む化学技術者としての基礎的な素養となる技術者分野系(12単位)、応用化学系(18単位、※他分野と同時開講科目含む)、生命化学系(18単位、※他分野と同時開講科目含む)、および医薬・食品化学系(20単位、※他分野と同時開講科目含む)科目が設置されている。共通科目としてB群(20単位)も設置されており、各自の希望に合わせてそれぞれの群から自由に選択することができる。また、応用化学実験Ⅰ、Ⅱ、生命化学実験、医薬・食品化学実験を通して、4年次の卒業研究をスムーズにスタートするために必要な実験技術を修得する。

第4学年では、必修科目の卒業論文(8単位)があり、いずれかの研究室に所属して卒業研究を行う。卒業研究はそれまでの3年間の総決算であり、基礎的な分野から最先端の分野にわたる種々のテーマについて、実験と考察を通して、自ら主体的に問題点を見だし、それを解決する能力を学ぶとともに、組織のなかでの協調性を習得する。

最後に、本学科では、教職に関する科目を修得することによって、「理科」教員の免許取得への道が開かれている。「理科」教員免許を取得できることは、基礎学問を重視している本学科ならではの特徴の一つである。

2014年度入学生用 応用化学科 履修フロー

カテゴリー 授業のねらい	1年 前期	1年 後期	2年 前期	2年 後期	3年 前期	3年 後期	4年 前期	4年 後期	
【第I群】総合文化科目	総合文化科目 人間の探求(2)×12科目 八王子・月曜・1~4履		社会の科学(2)×16科目 八王子・木曜・3~4履		世界と日本(2)×12科目 新宿・月曜(1~3履)・水曜(3~4履) 木曜(1~4履)・金曜(1~2履)		芸術と表現(2)×12科目 新宿・月曜(1~3履)・水曜(3~4履) 木曜(1~4履)・金曜(1~2履)		科学と文明(2)×11科目 新宿・月曜(1~3履)・水曜(3~4履) 木曜(1~4履)・金曜(1~2履)
	外国語科目 Basic English I (1) → Basic English II (1) Basic Communication I (1) → Basic Communication II (1)		Basic Academic English I (1) → Basic Academic English II (1)		応用英語(2)×21科目				第2外国語(2)×9科目
	保健体育科目 身体・運動科学演習(2)				生涯スポーツA(1)		生涯スポーツB(1)		生涯スポーツC(1)
	自由研究科目		自由研究科目(2)×16科目 + (4)×4科目						
	キャリア支援科目		キャリアデザイン(2)						
【第II群】専門共通科目	a)共通基礎科目 数学 I (2) → 数学 II (2) 数学演習 I (1) → 数学演習 II (1) 基礎物理学演習(1) → 物理学 I (2) → 物理学 II (2) 物理学演習 I (1) → 物理学演習 II (1) 物理学実験(1) 基礎化学演習(1) → 化学(2) 情報地理概論演習 I (1) → 情報地理概論演習 II (1)		生物学概論(2)						
	b)専門基礎科目 無機化学 I (2) → 無機化学 II (2) → 無機化学 III (2) 有機化学 I (2) → 有機化学 II (2) → 有機化学 III (2) 生物化学 I (2) → 生物化学 II (2) → 生物化学 III (2) 物理化学 I (2) → 物理化学 II (2) → 物理化学 III (2) 分析化学 I (2) → 分析化学 II (2) 線形代数学 I (2) → 線形代数学 II (2)		有機化学 IV (2) 物理化学 IV (2)						
【第III群】専門科目	実験系 化学基礎実験 I (2) → 化学基礎実験 II (2) → 有機化学実験(2) → 分析・物理化学実験(2)		有機化学実験(2) 分析・物理化学実験(2)		応用化学実験 I (1) 応用化学実験 II (1) 生命化学実験(1) 医薬・食品化学実験(1)		応用化学特別実験(2) 微生物実験(1)		
	演習系 応用化学基礎演習(1) → 物理化学演習 I (1) → 物理化学演習 II (1) 有機化学演習(1) → 有機化学演習(1)		物理化学演習 II (1) 有機化学演習(1)						
	卒業論文		卒業論文(8)						
	技術者分野 A 化学技術者の倫理(2) 化学工業総論(2) 化学工学(2) 化学者のための基礎工学(2) 高分子合成化学(2) 有機物質化学(2) 無機固体化学(2) 表面工学(2) 電気化学(2) 生物物理化学(2) 分子生物学(2) 酵素化学(2) 微生物学(2) 創薬化学(2) 薬品分析化学(2) 栄養化学(2)		有機分析(2) 化学者のための電気計測(2) 高分子物理化学(2) 機能性先端材料(2) 固体化学(2) 触媒設計(2) 遺伝子工学(2) 細胞生物学(2) 細胞工学(2) 生体物質代謝(2) 免疫化学(2) 医薬品合成化学(2) 医薬品開発(2) 公衆衛生学(2) 食品化学(2) 触媒設計(2) 生体物質代謝(2) 免疫化学(2)						
	B群		物理学概論(2) 地学 I (2) → 地学 II (2) 生物学 I (2) → 生物学 II (2)		生物学実験(1) 学外研修(2)		地学実験(1) 鉱物と結晶(2) 知的財産権法(1) 労働法規(2)		

必修科目

選択必修科目

選択科目

1または1

赤色の科目：食品衛生管理者資格に必要な科目

〔第 1 部〕

応用化学科 専門共通科目、専門科目

2014年(平成26年)度入学生用

専門共通科目

)印=必修科目, △印=選択必修科目, ※印=卒業単位への非参入科目, 無印=選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								備 考		
区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	1 年		2 年		3 年		4 年				
				前	後	前	後	前	後	前	後			
〔第Ⅱ群〕 専 門 共 通 科 目	a) 共 通 基 礎 科 目	○ 数学Ⅰ	2	1										
		○ 数学Ⅱ	2		1									
		数学演習Ⅰ	1	1										
		数学演習Ⅱ	1		1									
		○ 物理学Ⅰ	2		1									
		○ 物理学Ⅱ	2			1								
		物理学実験	1			1	または1							
		物理学演習Ⅰ	1		1									
		物理学演習Ⅱ	1			1								
		○ 化学	2	1										
		生物学概論	2			1	または1							
		○ 情報処理演習Ⅰ	1	1										
		情報処理演習Ⅱ	1		1									
		※ 基礎物理学演習	1	1										*1
	※ 基礎化学演習	1	1										*1	
		小 計		21										
	b) 専 門 基 礎 科 目	○ 無機化学Ⅰ	2		1									*2
		○ 有機化学Ⅰ	2		1									*2
		○ 生物化学Ⅰ	2		1									*2
○ 物理化学Ⅰ		2		1									*2	
○ 分析化学Ⅰ		2		1									*2	
○ 無機化学Ⅱ		2			1								*2	
○ 有機化学Ⅱ		2			1								*2	
○ 生物化学Ⅱ		2			1								*2	
○ 物理化学Ⅱ		2			1								*2	
△ 分析化学Ⅱ		2			1								*2	
△ 無機化学Ⅲ		2				1							} △の中から6単位を修得。 *2	
△ 有機化学Ⅲ		2				1								
△ 生物化学Ⅲ		2				1								
△ 物理化学Ⅲ		2				1								
線形代数学Ⅰ		2			1									
線形代数学Ⅱ	2				1									
有機化学Ⅳ	2					1								
物理化学Ⅳ	2						1					平成26年度は3年次後期開講		
	小 計		36											

*1 卒業単位に算入しない,*2 食品衛生の資格に関する科目。当該課程の履修表を参照のこと。

専門科目

○印=必修科目、△印=選択必修科目、無印=選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)				備 考		
区 分	種 別	科目名	単位数	1 年	2 年	3 年	4 年			
				前	後	前	後		前	後
〔 第 III 群 〕 専 門 科 目 A 群	実 験 系	○ 化学基礎実験 I	2	3						
		○ 化学基礎実験 II	2		3					
		○ 有機化学実験	2			3または3			* 2	
		○ 分析・物理化学実験	2			3または3			* 2	
		○ 応用化学実験 I	1				3または3			
		○ 応用化学実験 II	1				3または3			
		○ 生命化学実験	1				3または3		* 2	
		○ 医薬・食品化学実験	1				3または3		* 2	
	○ 応用化学特別実験	2					3または3			
	小 計			14						
	演習系	○ 応用化学基礎演習	1	1						
		○ 物理化学演習 I	1		1					
		○ 物理化学演習 II	1			1				
		○ 無機化学演習	1			1				
		○ 有機化学演習	1			1				
小 計			5							
卒業論文	○ 卒業論文	8						☆		
	小 計			8						
〔 第 III 群 〕 専 門 科 目 A 群	応用化学分野	○ 化学技術者の倫理	2				1			
		化学工業総論	2				1			
		化学工学	2				1			
		化学者のための機械工学	2				1			
		機器分析	2					1		* 2
		化学者のための電気計測	2					1		
	高分子合成化学	2				1			* 2	
	有機物質化学	2				1				
	無機固体化学	2				1			平成26年度は3年次後期開講	
	表面工学	2				1				
	高分子物理化学	2					1		* 2 平成26年度は3年次前期開講	
	機能性先端材料	2					1			
	電気化学	2					1			
	錯体化学	2						1		
	触媒設計	2						1		
	生命化学分野	生物物理化学	2				1			* 2
		分子生物学	2				1			
		酵素化学	2				1			* 2
		微生物学	2				1			* 2 平成26年度は3年次後期開講
		遺伝子工学	2					1		* 2
		細胞生物学	2					1		* 2
		細胞工学	2					1		
		生体物質代謝	2					1		* 2
	免疫化学	2					1		* 2 平成26年度は3年次前期開講	
	医薬・食品化学分野	創薬化学	2				1			* 2
		薬品分析化学	2				1			* 2
		栄養化学	2				1			* 2
		医薬品合成化学	2					1		
医薬品開発		2					1			
公衆衛生学		2					1		* 2	
食品化学		2					1		* 2	
触媒設計		2					1			
生体物質代謝		2					1		* 2	
免疫化学		2					1		* 2 平成26年度は3年次前期開講	
小 計			68							

* 2 食品衛生の資格に関する科目。当該課程の履修表を参照のこと。

【第Ⅲ群】 専門科目	B	物理学総論	2		1				
		生物学実験	1			1			
		生物学Ⅰ	2		1				*2
		生物学Ⅱ	2			1			*2
		微生物実験	1					☆	*2 夏期集中
		地学Ⅰ	2		1				
		地学Ⅱ	2			1			
	群	地学実験	1				☆		
		鉱物と結晶	2					1	平成26年度は3年次前期開講
		知的財産権法	1						1
		労働法規	2						1
		学外研修	2				☆		
		小計	20						

*2 食品衛生の資格に関する科目。当該課程の履修表を参照のこと。

◇応用化学科の履修規定と履修上の注意〔第1部 2014年(平成26年)度入学生用〕

I 履修規定

■3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件*1

群	科目区分	3年次科目履修条件	卒業論文着手に必要な単位数	卒業に必要な単位数
【第Ⅰ群】 総合教育科目	a) 総合文化科目	67単位 (必修38単位を含む)	14 単位	14 単位
	b) 外国語科目		8 単位 (必修 6 単位を含む)	8 単位 (必修 6 単位を含む)
	c) 保健体育科目		2 単位 (必修)	2 単位 (必修)
	d) 自由研究科目			
	e) キャリア支援科目			
【第Ⅱ群】 専門共通科目	a) 共通基礎科目		11 単位 (必修)	11 単位 (必修)
	b) 専門基礎科目		18 単位 (必修) 6 単位 (選択必修)	18 単位 (必修) 6 単位 (選択必修)
【第Ⅲ群】 専門科目	実験系		12 単位 (必修)	14 単位 (必修)
	演習系		5 単位 (必修)	5 単位 (必修)
	A 群		27 単位 (必修 2 単位、 コース選択 8 単位*2 技術者分野から必修以外 に最低 4 単位 を含む)	27 単位 (必修 2 単位、 コース選択 8 単位*2 技術者分野から必修以外 に最低 4 単位 を含む)
	B 群	化学系自由枠の分を含め、 最大8単位まで算入できる	化学系自由枠の分を含め、 最大8単位まで算入できる	
	卒業論文		8 単位	
合計			114 単位 (自由枠として最大11単位 まで含むことができる)	124 単位 (自由枠として最大11単位 まで含むことができる)

上記の単位は必要最小限の単位数である。

※1 3年次科目履修条件、卒業論文着手条件については修学についての頁の学部履修要項も参照のこと。

※2 3年次科目のうち、応用化学コースはA群応用化学分野から、生命化学コースはA群生命化学分野から、医薬・食品化学コースはA群医薬・食品化学分野からそれぞれ8単位以上を修得する。

■コース制について

3年次に応用化学コース、生命化学コースおよび医薬・食品化学コースのいずれかを選択する。

■3年次科目履修条件

2年以上在学し、〔第Ⅰ群〕・〔第Ⅱ群〕・〔第Ⅲ群〕の修得単位の合計が67単位以上、うち、必修科目38単位以上修得していること。また、2年次までに設置されている第Ⅲ群実験系の必修科目8単位をすべて修得していること。規定単位を満たさない場合は履修を認めない(転部・転科および編入学生は主任教授に相談のこと)。ただし、学年進級は本条件の充足に係わらず年度終了時毎に行う。

■卒業論文着手条件

2年以上在学し、第Ⅰ群 a) 総合文化科目14単位以上、b) 外国語科目8単位以上(含む必修6単位)、c) 保健体育科目2単位以上(含む必修2単位)、第Ⅱ群 a) 共通基礎科目必修11単位を含み11単位以上、b) 専門基礎科目必修18単位と選択必修科目6単位を含み24単位以上、第Ⅲ群実験系科目必修12単位、演習系科目必修5単位、技術者分野必修科目2単位とコース選択8単位以上、および技術者分野から必修以外に最低4単位以上を含み合計44単位以上、自由枠として最大11単位を含め、総合計114単位以上修得すること。

■卒業条件

3年以上在学し、第Ⅰ群 a) 総合文化科目14単位以上、b) 外国語科目8単位以上(内6単位必修)、c) 保健体育科目2単位以上(含む必修2単位)、第Ⅱ群 a) 共通基礎科目必修11単位を含み11単位以上、b) 専門基礎科目必修18単位と選択必修科目6単位を含み24単位以上、第Ⅲ群の実験系科目必修14単位、演習系科目必修5単位、技術者分野必修科目2単位とコース選択8単位以上と技術者分野から必修以外に最低4単位、および卒業論文8単位を含み合計が54単位以上、自由枠として最大11単位を含め、総合計124単位以上修得すること。

II 履修上の注意

1. 「基礎物理学演習」、「基礎化学演習」の単位を修得しても、3年次科目履修条件、卒業論文着手条件、卒業に必要な単位数には算入されない。
2. 3年次実験科目は、「化学技術者の倫理」を既に履修しているか、並行して履修していなければ受講できない。
3. 自由枠とは、第Ⅰ群、第Ⅱ群、第Ⅲ群の中から履修できる枠である。なお、他学科の第Ⅱ群b)、第Ⅲ群の科目も自由枠に含むことができる。
4. 化学系自由枠として、環境エネルギー化学科第Ⅲ群A群の専門科目から最大8単位まで履修し、応用化学科の専門科目とすることができる。履修のできる科目として次の科目を指定する。指定科目は変更されることがある。なお、科目の内容については当該学科のシラバスを参照すること。

化学系自由枠として履修のできる指定科目(環境エネルギー化学科科目)

流体の輸送現象	材料分析
分離工学	無機材料化学
反応工学	高分子材料化学
プロセスシステム工学	化学エネルギー工学
環境生物工学	環境エネルギー工学

工学院大学工学部応用化学科 食品衛生管理者・食品衛生監視員養成課程について

■「食の安全」：応用化学の視点から

工学院大学工学部応用化学科では、「応用化学」を“人間が必要としているものは何か、くらしの中で何を改善しなければならないのかという課題に、化学の立場から取り組み、実践的に解決する学問”として捉えています。そして、このような視点から「いのち」と「くらし」を見つめ、より良い生活環境を創造するための教育や研究を進めてきました。「応用化学」の内容は、時代の要請に応じて変化していくものですが、本学科では、身近な生活の問題をより広く扱うことが今の社会の要請であると考え、生命工学のほか、医薬品化学と食品化学の領域を「応用化学」の中に位置づける必要があると判断しました。近年、食の安全に関係する事件等が続いて起き、社会的に大きな関心を呼んでいます。食の安全が、今後も多くの国民の関心事であることは疑う余地がありません。このような状況の中で実際に食品の管理の素養をもった人材を育てることは、強い社会的な要請であると考えられます。いうまでもなく、食品衛生の管理や監視の業務においては、化学的な分析の技術はかなり重要な部分を占めています。本学科では分析化学の基礎的な教育が徹底されている一方、生物化学の領域の専門教育にも力を注いできました。このような素養をもつ人間が食品化学の領域へ展開しようとするのは、ごく当然のことであり、また、きわめて望ましいことでもあります。確かな化学の基礎を修得した技術者がこの領域で一定の役割を果たすようになることは、食の安全管理の質を高める上で大きな意味をもつと考えられます。

■食品衛生管理者・食品衛生監視員養成課程の履修について

本養成課程は、食品衛生管理者および食品衛生監視員の養成施設として、厚生労働大臣に登録申請し、認可されました。平成21年4月1日以降に入学したものは、応用化学科で開講される科目で、本養成課程で指定された科目を所定数修了すると、食品衛生管理者および食品衛生監視員の資格要件を満たすことになります。

■本養成課程修了条件

食品衛生法上の区分A群からD群の科目については、必修科目を取得の上、選択科目から10単位以上、合計34以上取得し、食品衛生法上の区分E群の科目については、必修科目を取得の上、選択科目から8単位以上、合計10以上取得し、全体で総単位数44単位以上修得すること。ここでいう必修科目と選択科目は、本養成課程において指定されるもので、応用化学科の指定とは異なる場合がある。

■編入学について

他の養成施設より編入学する場合には、本養成課程修了条件に算入される場合があるので、主任教授に相談すること。

工学院大学工学部応用化学科食品衛生管理者・食品衛生監視員養成課程の履修表

食品衛生法上の区分	食品衛生法上の基本科目名	左記科目に該当する 応用化学科科目名	必修・選択の指定 と単位数		単位数 計	備 考
			必修	選択		
A群 化学関係	分析化学	分析化学Ⅰ	2		2	注) A群からD群まで34単位以上取得し、E群を含めて総単位数44単位以上取得すること。
		分析化学Ⅱ	2		2	
		分析・物理化学実験		2	2	
	有機化学	有機化学Ⅰ	2		2	
		有機化学Ⅱ	2		2	
		有機化学実験		2	2	
	無機化学	無機化学Ⅰ	2		2	
		無機化学Ⅱ	2		2	
B群 生物化学系関係	生物化学	生物化学Ⅰ	2		2	
		生物化学Ⅱ	2		2	
		生命化学実験		1	1	
	食品化学	食品化学	2		2	
	生理学	生体物質代謝		2	2	
	食品分析化学	機器分析		2	2	
		医薬・食品化学実験	1		1	
C群 微生物学関係	微生物学	微生物学	2		2	
		細胞生物学		2	2	
		生物学Ⅰ		2	2	
		生物学Ⅱ		2	2	
		微生物実験	1		1	
D群 公衆衛生関係	公衆衛生学	公衆衛生学	2		2	
	疫学	免疫化学		2	2	
A群からD群の必修科目を取得の上、A群からD群の選択科目から10単位以上取得し、合計34単位以上取得すること。		小 計	24	17	41	
		最低取得単位数小計	24	10	34	
E群 その他関連科目	栄養化学	栄養化学	2		2	
	植物生理学	生物化学Ⅲ		2	2	
	酵素化学	酵素化学		2	2	
		生物物理化学		2	2	
	遺伝学	遺伝子工学		2	2	
	生物有機化学	創薬化学		2	2	
	高分子化学	高分子合成化学		2	2	
		高分子物理化学		2	2	
その他	薬品分析化学		2	2		
E群から必修科目を取得の上、E群から選択科目から8単位以上取得し、合計10単位以上取得すること。		小 計	2	16	18	
		最低取得単位数小計	2	8	10	
A群からE群の必修科目および選択科目の総単位数					59	