

# 化 学 科

# 理学部 化学科 履修案内 (2014年度入学者から適用)

【2013年度以前の入学者は、2013年度履修要覧を参照すること】

## 1. 化学科の特徴と目標

化学は、物質の構造や特性を解明し、新しい物質を創造するといった物質に関わる科学であり、現代のわれわれの生活になくはならない数多くの物質を生み出してきた。原理的探究と実用的開発とが互いに誘発しながら進む「物質科学」では、広い教養と確実な基礎学力を身につけた、自ら考え・実証し・概念と方法を組み立てられる人材が必要とされる。このような人材を育成するのが、化学科の目標である。学生諸君にとっての最終過程は、最新の設備・機器を活用して最先端の研究課題を手がける4年次の「卒業研究」である。カリキュラムは、卒業研究に取り組むための基礎学力を身につけるように、同時に物質科学としての化学を多角的に把握できるように、編成されている。

学生諸君がこの意味を汲み、教員・職員に相談しながら、幅広い視野と可能性を自らのうちに育てるように勉学に努めることを希望する。

## 2. カリキュラムの概要と特色

カリキュラムは、共通教養科目（外国語科目、FYS、人文・社会・自然・人間形成の各分野、共通テーマ科目）及び専攻科目（A群－主要科目、B群－化学系科目、C群－関連科目）から構成されている。共通教養科目は教養を身につける科目であり、専攻科目は専門を身につける科目である。共通教養と専門が1年次から同時にスタートするようにカリキュラムが組まれている。共通教養科目、専攻科目それぞれに、必修と選択を設けてある。必修科目は、本学科の最終的目標である卒業研究に必要な最低限の科目である。選択科目は、必修科目で不十分な学力を補うために用意されている。

以下、共通教養科目、専攻科目の順に具体的な内容を説明する。

### (1) 共通教養科目

共通教養科目の共通基盤科目の中で、大学生を送る心構えを学ぶための1年次前期のFirst Year Seminar(FYS) 2単位は、必修である。また、外国語科目（英語）は教養としてだけでなく、専門の学修にも必要で、1年次前・後期の「上級、中級、初級、基礎英語Ⅰ・Ⅱ」4単位と、2年次以降の「上級、中級、初級、基礎英語Ⅲ・Ⅳ」又は専攻科目の化学表現Ⅰ・Ⅱ若しくは科学技術英語Ⅰ・Ⅱから4単位の合計8単位が必須である。その他の共通基盤科目と共通テーマ科目は、選択科目であり、1年次から4年次までに32単位修得しなければならない。人文、社会、自然、人間形成の分野に多数の科目が用意されているので、講義内容を熟読したうえで、科目の選択と履修時期の計画を立ててほしい。自然の分野の基礎数学、基礎物理学Ⅰ・Ⅱ、基礎生物学Ⅰ・Ⅱは、高等学校でこれらの科目を十分に履修していなかった人のための科目である。共通テーマ科目の「自然科学の世界」は化学科の教員を含む理学部教員が、それぞれの専門分野に関連した話題について講義するもので化学科の学生は受講することを奨励する。

### (2) 専攻科目

専攻科目は、A群－主要科目、B群－化学系科目、C群－関連科目と3つのグループに分かれている。A群－主要科目は、化学科の学生にとって非常に重要な科目であり、40単位すべて必修である。B群－化学系科目は、文字通り化学に関する選択科目であり、30単位以上を修得しなければならない。C群－関連科目は、化学以外の理系の科目であり、26単位以上を修得しなければならない。

「化学科専攻科目A群・B群一覧表」に、専攻科目の一覧、分類、関連性を示した。A群－主要科目は、いずれも必修であるが、化学基礎、実習法、表現法、研究法の4つのグループに分類されている。

研究法の中の4年次の必修科目「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」と「輪講Ⅰ・Ⅱ」は、化学科の最終過程に位置する。「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」では、指導教員から研究課題をもらい、日常的に個人指導を受けながら、勉学の仕上げをすることになる。研究報告・討論・関連文献の紹介などを行う「輪講Ⅰ・Ⅱ」で、「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」を補完する。この1年間の研究生生活は、学生にとって大きな意味があるので、自分は化学の中で何をやりたいか、将来どういう仕事をしたいかを日頃から慎重に考えておくことが大切である。

1－3年次の必修科目は、「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」「輪講Ⅰ・Ⅱ」に必要な化学基礎、実験法、表現法、研究法を身につけるものである。A群－主要科目の「理学基礎(化学)」「基礎無機分析化学」「基礎有機化学」「基礎物理化学Ⅰ・Ⅱ」では、化学の基礎と無機化学、分析化学、有機化学、物理化学の4分野における基礎を学ぶ。「化学表現Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」では、化学論文の読み書きに必要な日本語・英語の表現法を学ぶ。これらを通じて、工業英検1－3級へチャレンジすることを奨める（最大6単位まで卒業要件単位として認定される）。1－2年次の「基礎化学演習Ⅰ・Ⅱ」「基礎化学実験」で

は、3年次の「物質科学実験Ⅰ・Ⅱ」及び4年次の「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」で行う実験のために必要な基礎的実験操作を学ぶ。「物質科学実験Ⅰ・Ⅱ」では、種々の測定機器を使った物理化学と分析化学の実験、及び無機・有機化合物の合成実験を行う。3年次の「化学研究法Ⅰ・Ⅱ」では、「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」での研究テーマの選び方、進め方、まとめ方などを学ぶ。前期の「化学研究法Ⅰ」では、全教員が各自の研究分野について講義するので、卒業研究の研究室を選ぶ上での参考にする。「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」の研究室の配属は、3年次後期の始めに決定する。「化学研究法Ⅱ」では、配属の決まった教員の指導の下に、「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」の準備をする。

B群－化学系科目は、“物理化学、分析化学、無機化学、有機化学”の4分野と“発展・応用”からなり、4分野は1～3年次に、発展・応用は2～4年次に配当されている。B群の4分野の科目とA群の化学基礎の講義の内容と関連性を「化学系4分野の科目と内容」にまとめた。これをよく検討し、さらに各授業科目の講義要項を熟読した上で、選択科目を決定することが望ましい。幅広い視野・学力の獲得に各自工夫してほしい。

C群－関連科目は、化学以外の理系の選択科目である。教職課程の「教科に関する科目」のうち、化学以外の科目はすべてここに含まれている。例えば、「地学概論Ⅰ・Ⅱ」「地学実験」などは「教科に関する科目」の必修科目である。高等学校における選択科目、将来の進路などを考慮しながら、各自が選択科目を決定してほしい。共通教養科目から32単位以上を修得した時は8単位まで、B群－化学系科目を30単位以上修得した場合は全て、他学科の専攻科目を履修した場合は20単位まで、教職課程登録者は教職に関する科目のうち「教科教育法Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」の8単位を、それぞれC群－関連科目に算入できる。

最後に「理学部化学専攻科目教育課程体系図」に専攻科目A群、B群（4分野科目と発展・応用科目）の関連性を示す。

理学部 化学科 専攻科目 A群B群一覽表

種 別・内 容		授 業 科 目	単 位 数		標 準 履 修 年 次
			必 修	選 択	
A 群 (主要科目)	化 学 基 礎	理学基礎 (化学)	1		1 前
		基礎無機分析化学	2		1 前
		基礎有機化学	2		1 前
		基礎物理化学 I	2		1 後
		基礎物理化学 II	2		2 前
	実 習 法	基礎化学演習 I	2		1 前
		基礎化学演習 II	2		1 後
		基礎化学実験	3		2 前
		物質科学実験 I	3		3 前 (後)
		物質科学実験 II	3		3 後 (前)
	表 現 法	化学表現 I ※B群	2		2 前
		化学表現 II ※B群	2		2 後
		化学表現 III	2		3 前
研 究 法	化学研究法 I	2		3 前	
	化学研究法 II	2		3 後	
	輪講 I, II	1, 1		4 前, 4 後	
	卒業研究 I, II	4, 4		4 前, 4 後	
B 群 (化学系科目)	物 理 化 学	物理化学 I (量子化学)		2	2 後
		分子構造論		2	2 後
		物理化学 II (熱力学)		2	3 前
		物理化学 III (反応論)		2	3 後
	分 析 化 学	分析化学 I (古典分析)		2	1 後
		分析化学 II (機器分析入門)		2	2 後
		分析化学 III (機器分析)		2	3 前
	無 機 化 学	無機化学 I (物理無機化学)		2	1 後
		無機化学 II (典型元素化学)		2	2 前
		無機化学 III (遷移元素化学)		2	2 後
		無機化学 IV (生物無機化学)		2	3 前
		無機化学 V (有機金属化学)		2	3 後
	有 機 化 学	有機化学 I		2	1 後
		有機化学 II		2	2 前
		立体化学		2	2 前
		分子構造決定法基礎		2	2 後
		有機化学 III		2	2 後
		有機化学 IV		2	3 前
		分子構造決定法演習		2	3 後
		生物有機化学		2	3 後
	発 展 ・ 応 用	高分子化学概論		2	2 後
		高分子合成法		2	3 前
		高分子物性論		2	3 前
		計算機化学		2	2 後
		材料科学		2	3 後
		環境化学		2	2 前
		環境分析化学		2	3 前
		化学工業概論		2	3 後
応用環境化学			2	3 後	
化学史			2	3 後	
化学特論 I			2	4 前	
化学特論 II			2	4 前	
知的所有権法			2	4 前	
機器分析演習			2	4 前	
化学国際交流 I			2	3 前	
化学国際交流 II		2	3 前		

## 化学系 4 分野の科目と内容

### 物理化学分野

標準履修年次	授 業 科 目	内 容
ミクロな世界の化学		
1 後	基礎物理化学 I	原子の構造, 電子の波動性と量子論の導入, 化学結合, 簡単な分子の構造
2 後	分子構造論	分子分光法, X線回折法
2 後	物理化学 I (量子化学)	量子力学の基礎
3 後	物理化学 III (反応論)	量子力学の応用, 固体化学
マクロな世界の化学		
2 前	基礎物理化学 II	気体分子運動論, 熱力学
3 前	物理化学 II (熱力学)	熱力学の続き, エネルギー

### 分析化学分野

標準履修年次	授 業 科 目	内 容
1 前	基礎無機分析化学	原子・分子の成り立ち, 無機物質の構造
1 後	分析化学 I (古典分析)	湿式分析法を中心に扱う
2 後	分析化学 II (機器分析入門)	機器分析法の入門
2 後	分子構造決定法基礎	分光法による構造決定 (赤外吸収, 質量分析, 核磁気共鳴)
3 前	分析化学 III (機器分析)	核磁気共鳴, 赤外吸収, 質量分析の理論と測定法

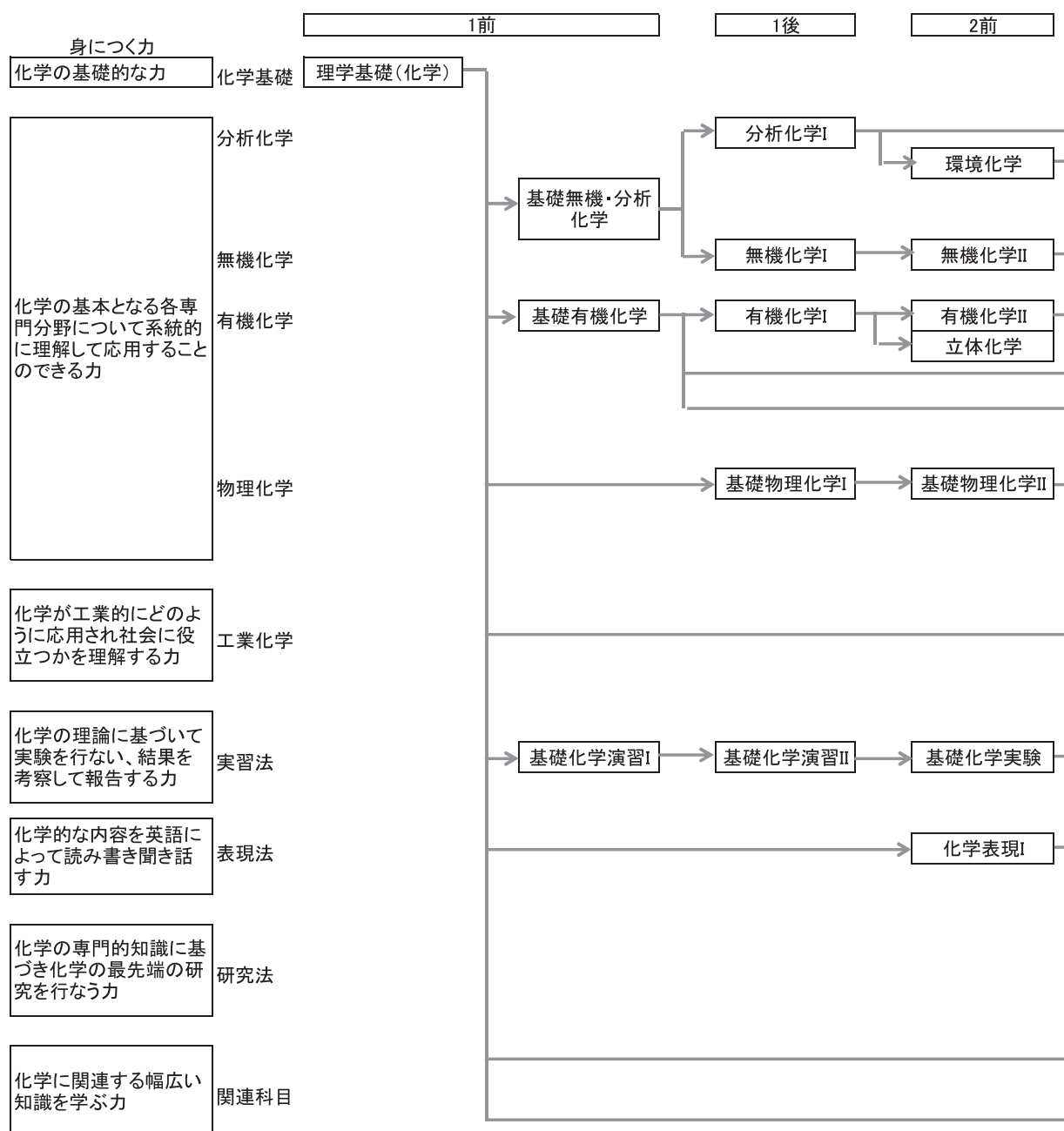
### 無機化学分野

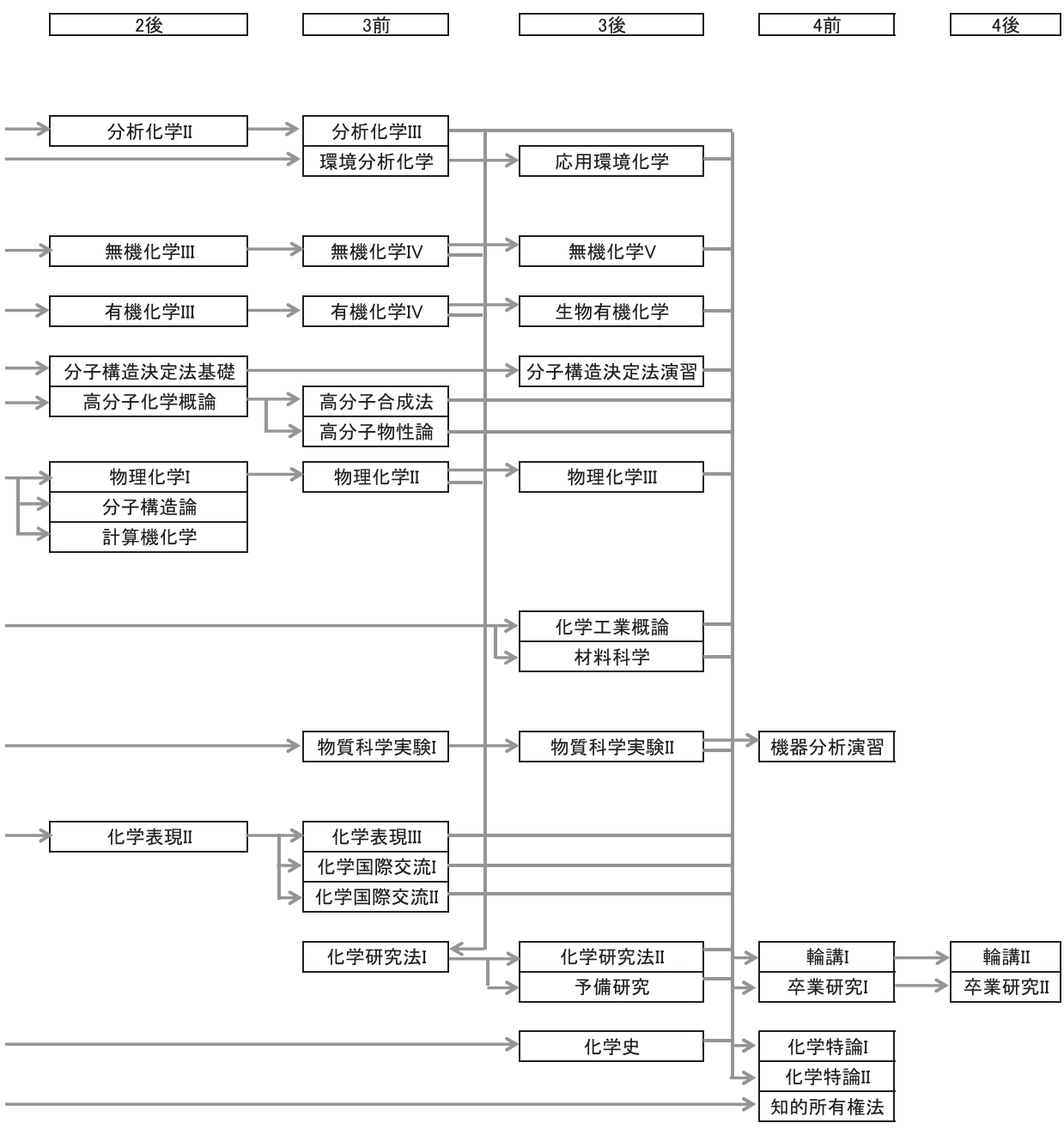
標準履修年次	授 業 科 目	内 容
1 前	基礎無機分析化学	原子・分子の成り立ち, 無機物質の構造
1 後	無機化学 I (物理無機化学)	周期表及び化学結合
2 前	無機化学 II (典型元素化学)	典型元素化合物の形と性質
2 後	無機化学 III (遷移元素化学)	遷移元素化合物の形と性質 (錯体化学)
3 前	無機化学 IV (生物無機化学)	錯体の反応, 平衡 (錯体化学・溶液化学・生物無機化学)
3 後	無機化学 V (有機金属化学)	有機金属その他の構造と物性

### 有機化学分野

標準履修年次	授 業 科 目	内 容
1 前	基礎有機化学	有機化学入門 (ルイス・ケクレ式, 酸塩基, 命名法)
1 後	有機化学 I	アルカン, ハロゲン化合物
2 前	有機化学 II	アルケン, アルキン, ベンゼン誘導体
2 前	立体化学	立体化学 (分子模型による実践)
2 後	有機化学 III	カルボニル化合物
2 後	分子構造決定法基礎	分光法による構造決定 (赤外吸収, 質量分析, 核磁気共鳴)
3 前	有機化学 IV	カルボン酸誘導体
3 後	分子構造決定法演習	核磁気共鳴による構造決定, 合成戦略
3 後	生物有機化学	基本的な天然有機化合物と立体化学

理学部 化学科専攻科目教育課程体系図 (2014年度入学者から適用)





化学科専攻科目

教育課程表



2018年度 理学部 化学科専攻科目教育課程表(2014年度入学者から適用)

		1年		2年				3年				4年				卒業要件単位数						
		前期(1セメスター)		後期(2セメスター)		前期(3セメスター)		後期(4セメスター)		前期(5セメスター)		後期(6セメスター)		前期(7セメスター)			後期(8セメスター)					
		授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位		授業科目	単位				
A群	主要科目	基礎化学演習 I	2	基礎化学演習 II	2	基礎物理化学 II	2	基礎物理化学 I	2	基礎化学実験	3	物質科学実験 I	3	物質科学実験 I	3	卒業研究 I	4	卒業研究 II	4	40		
		基礎無機・分析化学	2	基礎物理化学 I	2							物質科学実験 II	3	物質科学実験 II	3	輪講 I	1	輪講 II	1			
B群	化学系科目	基礎有機化学	2	分析化学 I (古典分析)	2	化学表現 I	2	化学表現 II	2	物理化学 II (熱力学)	2	物理化学 III (反応論)	2	化学特論 I	2	化学特論 II	2	知的所有権法	2	機器分析演習	2	30
		理学基礎(化学)	1			無機化学 I (物理無機化学)	2	無機化学 II (典型元素化学)	2	物理化学 I (量子化学)	2	分析化学 III (機器分析)	2	分子構造決定法演習	2							
C群	関連科目	PCリテラシー	2	有機化学 I	2	有機化学 II	2	分析化学 II (機器分析入門)	2	無機化学 IV (生物無機化学)	2	無機化学 V (有機金属化学)	2	化学史	2	★材料科学	2	卒業研究 I	4	卒業研究 II	4	96
		PCリテラシー	2	立体化学	2	環境化学	2	無機化学 III (遷移元素化学)	2	有機化学 III	2	高分子合成法	2	化学工業概論	2							
C群	専攻科目	解析 A群	2	解析 I	2	解析 II	2	解析 III	2	地学実験	2	生物科学実験 I	3	予備研究	3	卒業研究 I	4	卒業研究 II	4	96		
		線形代数 A群		2		線形代数 I		2		線形代数 II		2		線形代数 III							2	科学技術英語 I
解析 B群	2	数学概論 I	2		数学概論 II	2	地学概論 I		2	科学技術英語 II	2		地学概論 II	2	物理学実験 I	3						
数学演習 I		2		数学演習 II	2		物理学概論 I	2		生物学概論 I		2	生物学概論 II		2		生物学概論 I	2				
		物理学概論 II	2	生物学概論 I	2	生物学概論 II	2	物理学概論 I	2													

\*A群は必修科目、B群は選択必修科目である。

[再履修科目] (後)解析 I (前)解析 II (後)線形代数 I (後)基礎化学実験 (前)基礎物理化学 I (後)基礎物理化学 II (後)基礎無機・分析化学 (後)基礎有機化学 (後)理学基礎(化学) (後)機器分析演習

【備考】

★印は配当期変更を示す。

## 2018年度 理学部 化学科専攻科目教育課程表(2014年度入学者から適用)

### 【履修要件】

- 1 同一科目は重複して履修することはできない。
- 2 履修登録できる単位数は、年間49 単位、かつ各セメスター30 単位を上限とする。ただし、資格教育課程(教職課程等)の科目にはこの制限を適用しない。また、学部長に申請することにより超過履修登録を許可される場合がある。
- 3 原則として上位年次の科目を履修することはできない。
- 4 他学部他学科が受講を認めない授業科目は履修できない。
- 5 「科学技術英語Ⅰ・Ⅱ」は、外国語科目「上級英語Ⅰ」、「中級英語Ⅰ」、「初級英語Ⅰ」、「基礎英語Ⅰ」から2単位、「上級英語Ⅱ」、「中級英語Ⅱ」から2単位の組み合わせで4単位を修得した者のみ履修できる。
- 6 「数学演習Ⅰ」は、「解析Ⅰ」、「線形代数Ⅰ」の履修者が履修できる。「数学演習Ⅱ」は、「解析Ⅱ」、「線形代数Ⅱ」の履修者が履修できる。
- 7 (解析A群)と(解析B群)の両方にまたがって単位修得した者については、(解析A群)科目の単位のみを卒業要件単位として認める。
- 8 (線形代数A群)と(線形代数B群)の両方にまたがって単位修得した者については、(線形代数A群)科目の単位のみを卒業要件単位として認める。
- 9 他学科開講の「化学概論」の単位を修得した場合は、「化学概論Ⅰ」、「化学概論Ⅱ」の単位を修得しても、卒業要件単位に算入することはできない。
- 10 他学科開講の「生物学概論」の単位を修得した場合は、「生物学概論Ⅰ」、「生物学概論Ⅱ」の単位を修得しても、卒業要件単位に算入することはできない。
- 11 「予備研究」は化学科が許可した者のみ履修できる。
- 12 「卒業研究Ⅱ」、「輪講Ⅱ」は「卒業研究Ⅰ」、「輪講Ⅰ」の単位を修得した者のみ履修できる。

### 【2年次生から3年次生への進級要件】

- 1 2年以上在学し、次の単位を含めて学則所定の「卒業要件単位数」のうち60単位以上を修得しなければならない。
  - (1)共通基盤科目「FYS」(First Year Seminar)2単位および共通基盤科目外国語科目(英語)4単位

### 【卒業研究Ⅰ・Ⅱ、輪講Ⅰ・Ⅱ履修資格】

- 1 3年以上在学し、次の単位を含めて学則所定の「卒業要件単位数」のうち106単位以上を修得した者
  - (1) 共通基盤科目「FYS」(First Year Seminar)2単位、共通基盤科目外国語科目(英語)8単位を含む共通教養科目から32単位以上
  - (2) 「化学表現Ⅰ」、「化学表現Ⅱ」
  - (3) 「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」、「輪講Ⅰ・Ⅱ」及び「化学表現Ⅲ」を除くA群主要科目の全ての科目

### 【学外単位認定制度】

- 学則第13条及び第13条の2に基づく次の単位は、本学における授業科目の単位とみなし、卒業要件単位数に算入することができる。なお、横浜市内大学間の単位互換科目を履修する場合は、各セメスターの履修制限単位数に含める。
- (1)本学が主催又は推薦する「海外語学研修制度」所定のプログラムを修了して認定された単位。
  - (2)文部科学大臣認定の技能審査及びこれに準じる知識及び技能に係る審査に合格した者で、本学における所定の手続きにより認定された単位。
  - (3)横浜市内大学間の単位互換により修得した他大学の提供科目等で、本学の授業科目として認定された単位。

### 【化学科卒業要件】

授業科目	共通教養科目							専攻科目			専攻科目 合計	合計		
	共通基盤科目							A群	B群	C群				
	FYS	外国語科目 (英語)	外国語科目 (英語以外)	人文の分野	社会の分野	自然の分野	人間形成の分野	共通テーマ科目 合計	主要科目	化学系科目			関連科目	
入学年度 2014年度 以降入学者	2	8		4	4	4	2	2	32	40	30	26	96	128

- 1 4年以上在学し、学則所定の「卒業要件単位数」を修得しなければならない。
- 2 共通教養科目から32単位以上修得すること。32単位を超えた単位は、8単位までC群関連科目に算入することができる。
- 3 A群主要科目から40単位修得すること。
- 4 専攻科目B群化学系科目から30単位以上修得すること。30単位を超えた単位は全てC群関連科目に算入することができる。
- 5 C群関連科目から26単位以上修得すること。
- 6 総合理学プログラムから化学科に所属された学生は、総合理学プログラムの卒業要件に従って履修した専攻科目の修得単位を化学科の専攻科目に置き換えることができる。
- 7 他学部他学科の科目及び理学部他学科の専攻科目を履修した場合、20単位までC群関連科目に算入することができる。
- 8 教職課程登録者は、教職に関する科目のうち「教科教育法Ⅰ(理科)」、「教科教育法Ⅱ(理科)」、「教科教育法Ⅲ(理科)」、「教科教育法Ⅳ(理科)」の8単位を、C群関連科目に算入できる。
- 9 学芸員課程の履修登録者は、学芸員に関する科目のうち「博物館教育論」、「博物館概論」、「博物館資料論」、「博物館実習(自然史・文化史資料実習)」の8単位をC群関連科目に算入することができる。

2018年度 理学部 化学科専攻科目教育課程表(2012・2013年度入学者に適用)

		1年		2年		3年		4年		卒業要件単位数								
		前期(1セメスター)		後期(2セメスター)		前期(3セメスター)		後期(4セメスター)		前期(7セメスター)		後期(8セメスター)						
		授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位					
共通基礎 専攻科目	必修 基礎 専攻科目	化学概論 I C	2	化学概論 I C	2								4	6				
		PCRリテラシー	2	PCRリテラシー	2													
		[休講]数学リテラシー 物理学概論 I a 生物学概論 I	2 2 2	生物学概論 I	2										2			
A群	主要 科目	基礎化学演習 I	2	基礎化学演習 II	2	基礎物理化学 II	2	化学表現 II	2	物質科学実験 I 物質科学実験 II	3 3	物質科学実験 I 物質科学実験 II	3 3	卒業研究 I 輪講 I	4 1	卒業研究 II 輪講 II	4 1	40
		化学概論 II C 理学基礎(化学)	2 1	基礎物理化学 I	2	基礎化学実験 化学表現 I	3 2	化学表現 III 化学研究法 I	2 2	化学研究法 II	2							
B群	化学系 科目			分析化学 I (古典分析)	2	無機化学 II (典型元素化学)	2	物理化学 I (量子化学) 分析化学 II (機器分析入門)	2 2	物理化学 II (熱力学) 分析化学 III (機器分析)	2 2	物理化学 III (反応論) 分子構造決定法演習 生物有機化学 無機化学 V (有機金属化学)	2 2 2 2	化学特論 I 化学特論 II 知的所有権法 機器分析演習	2 2 2 2			30
				無機化学 I (物理無機化学) 有機化学 I	2 2	有機化学 II 立体化学 環境化学	2 2 2	無機化学 III (遷移元素化学) 有機化学 III 分子構造決定法基礎 計算機化学 分子構造論 高分子化学概論	2 2 2 2 2	無機化学 IV (生物無機化学) 高分子合成法 ★高分子物性論 有機化学 IV 環境分析化学 化学国際交流 I [休講]化学国際交流 II	2 2 2 2 2 2	無機化学 V (有機金属化学) 化学工業概論 応用環境化学 化学史 ★材料科学	2 2 2 2 2					
C群	関連 科目	[解析 A群 解析 I	2	[解析 A群 解析 II	2	応用数学 I	2	応用数学 II	2	蛋白質特論	2	生物科学実験 I	3					27
		[線形代数 A群 線形代数 I	2	[線形代数 A群 線形代数 II	2	解析 III 科学技術英語 I 確率統計学 I	2 2 2	科学技術英語 II 確率統計学 II 生態学 地学概論 II 電磁気学 I	2 2 2 2	地学実験	2							
		[解析 B群 数学概論 I	2	[線形代数 B群 数学概論 II	2	幾何学 I 線形代数 III 地学概論 I	2 2 2	熱・統計学 I 複素関数論 I 物理学実験 I 量子力学 I	2 2 3 2									
		数学演習 I	2	数学演習 II	2	離散数学 I 基礎生物化学 II 細胞生物学 I	2 2 2											
		物理学概論 II	2	力学 I	2													
		[休講]数学入門	1	21世紀基盤科学	2													
		[休講]物理学入門	1															
		[休講]生物学入門	1	生物学概論 II	2													
		[休講]微積分入門	1															

[再履修科目] (後)解析 I (前)解析 II (後)線形代数 I (後)基礎化学実験 (前)基礎物理化学 I (後)基礎物理化学 II (後)化学概論 II C (後)理学基礎(化学) (後)機器分析演習

【備考】

★印は配当期変更を示す。

## 2018年度 理学部 化学科専攻科目教育課程表(2012・2013年度入学者に適用)

### 【履修要件】

- 1 同一科目は重複して履修することはできない。
- 2 上位年次の科目を履修することはできない。
- 3 他学部他学科が受講を認めない授業科目は履修できない。
- 4 「科学技術英語Ⅰ・Ⅱ」は、外国語科目「上級英語Ⅰ」、「中級英語Ⅰ」、「初級英語Ⅰ」、「基礎英語Ⅰ」から2単位、「上級英語Ⅱ」、「中級英語Ⅱ」、「初級英語Ⅱ」、「基礎英語Ⅱ」から2単位の組み合わせで4単位を修得した者のみ履修できる。ただし、未修得者であっても、工業英語検定3級以上及び実用英語技能検定2級以上に合格している者は、履修することができる。
- 5 「数学演習Ⅰ」は、「解析Ⅰ」、「線形代数Ⅰ」の履修者が履修できる。「数学演習Ⅱ」は、「解析Ⅱ」、「線形代数Ⅱ」の履修者が履修できる。
- 6 (解析A群)と(解析B群)の両方にまたがって単位修得した者については、(解析A群)科目の単位のみを卒業要件単位として認める。
- 7 (線形代数A群)と(線形代数B群)の両方にまたがって単位修得した者については、(線形代数A群)科目の単位のみを卒業要件単位として認める。

### 【卒業研究Ⅰ・Ⅱ履修資格】

- 1 3年以上在学し、次の単位を含めて学則所定の「卒業要件単位数」のうち106単位以上を修得した者
  - (1) FYS(First Year Seminar)2単位、外国語科目4単位を含む基礎科目から25単位以上
  - (2) 卒業研究Ⅰ・Ⅱ、輪講Ⅰ・Ⅱ及び化学表現Ⅲを除く主要科目の全ての科目

### 【学外単位認定制度】

- 学則第13条及び第13条の2に基づく次の単位は、本学における授業科目の単位とみなし、卒業要件単位数に算入することができる。なお、横浜市内大学間の単位互換科目を履修する場合は、各セメスターの履修制限単位数に含める。ただし、2012年度の入学者については、この限りでない。
- (1) 本学が主催又は推薦する「海外語学研修制度」所定のプログラムを修了して認定された単位。
  - (2) 文部科学大臣認定の技能審査及びこれに準じる知識及び技能に係る審査に合格した者で、本学における所定の手続きにより認定された単位。
  - (3) 横浜市内大学間の単位互換により修得した他大学の提供科目等で、本学の授業科目として認定された単位。

### 【化学科卒業要件】

授業科目	基礎科目				共通基礎専門科目群		専攻科目			合計
	F Y S	外国 語科 目	教養系科目		必 修 科 目	選 択 必 修 科 目	A群	B群	C群	
I 群			II 群	主 要 科 目			化 学 系 科 目	関 連 科 目		
入学年度										
2012・2013 年度入学	2	4	12	7	4	2	40	30	27	128
			25		6					

- 1 4年以上在学し、学則所定の「卒業要件単位数」を修得しなければならない。
- 2 基礎科目から25単位以上修得すること。25単位を超えた単位は、8単位までC群の関連科目に算入することができる。
- 3 キャリア形成科目は、3単位まで卒業要件単位に算入することができる。
- 4 共通基礎専門科目群必修科目4単位および共通基礎専門科目群選択必修科目2単位の計6単位を修得すること。共通基礎専門科目群の卒業要件単位数を超えた単位は、C群の関連科目に算入することができる。
- 5 主要科目から40単位修得すること。
- 6 専攻科目B群から30単位以上修得すること。30単位を超えた単位は全てC群の関連科目に算入することができる。
- 7 関連科目から27単位以上修得すること。
- 8 総合理学プログラムから化学科に所属された学生は、総合理学プログラムの卒業要件に従って履修した専攻科目の修得単位を化学科の専攻科目に置き換えることができる。
- 9 他学部他学科の科目及び理学部他学科の専攻科目を履修した場合、20単位まで関連科目に算入することができる。
- 10 2012年度入学者:教職課程登録者で教職に関する科目のうち、「教科教育法Ⅰ(理科)」、「教科教育法Ⅱ(理科)」、「教科教育法Ⅲ(理科)」、「教科教育法Ⅳ(理科)」、「教職論」の10単位に限り、上記9と併せて関連科目20単位の中に算入することができる。  
2013年度入学者:教職課程登録者で教職に関する科目のうち、「教科教育法Ⅰ(理科)」、「教科教育法Ⅱ(理科)」、「教科教育法Ⅲ(理科)」、「教科教育法Ⅳ(理科)」の8単位に限り、上記9と併せて関連科目20単位の中に算入することができる。

2017年度 理学部 化学科専攻科目教育課程表(2010・2011年度入学者に適用)

		1年		2年		3年		4年		卒業要件単位数								
		前期(1セメスター)		後期(2セメスター)		前期(3セメスター)		後期(4セメスター)			前期(5セメスター)		後期(6セメスター)		前期(7セメスター)		後期(8セメスター)	
		授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位		授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位	授業科目	単位
A群	主要科目	基礎化学演習 I	2	基礎化学演習 II	2	基礎物理化学 II	2	化学表現 II	2	物質科学実験 I	3	物質科学実験 I	3	卒業研究 I	4	卒業研究 II	4	42
		基礎無機・分析化学	2			基礎化学実験	3	物質科学実験 II	3	物質科学実験 II	3	輪講 I	1	輪講 II	1			
基礎有機化学	2	化学表現 I	2			化学表現 III	2	化学研究法 II	2									
理学基礎(化学)	1	基礎物理化学 I	2			化学研究法 I	2											
B群	化学系科目			分析化学 I (古典分析)	2	無機化学 II (典型元素化学)	2	物理化学 I (量子化学)	2	物理化学 II (熱力学)	2	物理化学 III (反応論)	2	化学特論 I	2			30
				無機化学 I (物理無機化学)	2	有機化学 II	2	分析化学 II (機器分析入門)	2	分析化学 III (機器分析)	2	有機合成法 (2010年度入学者に適用)	2	化学特論 II 知的的所有権法	2			
C群	専攻科目			有機化学 I	2	分子構造決定法 I (2010年度入学者に適用)	2	無機化学 III (遷移元素化学)	2	無機化学 IV (生物無機化学)	2	分子構造決定法演習 (2011年度入学者に適用)	2	機器分析演習	2			31
				立体化学 (2011年度入学者に適用)	2	有機化学 III	2	有機化学 III	2	高分子合成法	2	生物有機化学	2					
				環境化学	2	分子構造決定法 II (2010年度入学者に適用)	2	分子構造決定法基礎 (2011年度入学者に適用)	2	★高分子物性論	2	★無機化学 V (有機金属化学)	2	無機化学 V (有機金属化学)	2			
						計算機化学	2	分子構造論	2	有機化学 IV	2	環境分析化学	2	化学工業概論	2	応用環境化学	2	
						高分子化学概論	2	高分子化学概論	2	環境分析化学	2	化学国際交流	2	化学史	2	化学史	2	
										[休講]化学国際交流 II	2	★材料科学	2					
C群	関連科目	【解析 A群】 解析 I	2	【解析 A群】 解析 II	2	応用数学 I	2	応用数学 II	2	[休講]機能性材料学	2	生物科学実験 I	3					31
				解析 III	2	科学技術英語 I	2	科学技術英語 II	2	蛋白質特論	2	[休講]フーリエ解析	2					
		【線形代数 A群】 線形代数 I	2	【線形代数 A群】 線形代数 II	2	確率統計学 I	2	確率統計学 II	2	地学実験	2							31
		【解析 B群】 数学概論 I	2	【線形代数 B群】 数学概論 II	2	幾何学	2	生態学	2									
		数学演習 I	2	数学演習 II	2	生物学概論 I	2	生物学概論 II	2									31
		情報 I	2	[休講]情報 II	2	線形代数 III	2	地学概論 I	2	電磁気学基礎	2	統計力学基礎	2					
		物理学概論 A	4	力学 I	2	地学概論 II	2	線形代数 III	2	複素関数論	2	物理学実験 I	3					31
		[休講]数学入門	1	21世紀基盤科学	2	離散数学	2	地学概論 I	2	物理学実験 I	3	量子力学基礎	2					
		[休講]物理学入門	1			基礎生物化学 II	2	細胞生物学 I	2									31
		[休講]生物学入門	1															
		[休講]微積分入門	1															31

[再履修科目] (後)解析 I (前)解析 II (後)線形代数 I (後)基礎化学実験 (前)基礎物理化学 I (後)基礎物理化学 II (後)基礎無機・分析化学 (後)基礎有機化学 (後)理学基礎(化学) (後)生物学概論 I (後)機器分析演習

【備考】

★印は配当期変更を示す。

## 2017年度 理学部 化学科専攻科目教育課程表(2010・2011年度入学者に適用)

### 【履修要件】

- 1 同一科目は重複して履修することはできない。
- 2 上位年次の科目を履修することはできない。
- 3 他学部他学科が受講を認めない授業科目は履修できない。
- 4 「科学技術英語Ⅰ・Ⅱ」は、外国語科目「上級英語Ⅰ」、「中級英語Ⅰ」、「初級英語Ⅰ」、「基礎英語Ⅰ」から2単位、「上級英語Ⅱ」、「中級英語Ⅱ」、「初級英語Ⅱ」、「基礎英語Ⅱ」から2単位の組み合わせで4単位を修得した者のみ履修できる。ただし、未修得者であっても、工業英語検定3級以上及び実用英語技能検定2級以上に合格している者は、履修することができる。
- 5 「数学演習Ⅰ」は、「解析Ⅰ」、「線形代数Ⅰ」の履修者が履修できる。「数学演習Ⅱ」は、「解析Ⅱ」、「線形代数Ⅱ」の履修者が履修できる。
- 6 (解析A群)と(解析B群)の両方にまたがって単位修得した者については、(解析A群)科目の単位のみを卒業要件単位として認める。
- 7 (線形代数A群)と(線形代数B群)の両方にまたがって単位修得した者については、(線形代数A群)科目の単位のみを卒業要件単位として認める。

### 【卒業研究Ⅰ・Ⅱ履修資格】

- 1 3年以上在学し、次の単位を含めて学則所定の「卒業要件単位数」のうち106単位以上を修得した者
  - (1) FYS(First Year Seminar)2単位、外国語科目4単位を含む基礎科目から25単位以上
  - (2) 卒業研究Ⅰ・Ⅱ、輪講Ⅰ・Ⅱ及び化学表現Ⅲを除く主要科目全ての科目

### 【学外単位認定制度】

- 学則第13条及び第13条の2に基づく次の単位は、本学における授業科目の単位とみなし、卒業要件単位数に算入することができる。また、これらの科目は各年次の履修制限単位数には含まない。
- (1) 本学が主催又は推薦する「海外語学研修制度」所定のプログラムを修了して認定された単位。
  - (2) 文部科学大臣認定の技能審査及びこれに準じる知識及び技能に係る審査に合格した者で、本学における所定の手続きにより認定された単位。
  - (3) 横浜市内大学間の単位互換により修得した他大学の提供科目等で、本学の授業科目として認定された単位。

### 【化学科卒業要件】

授業科目	基礎科目				専攻科目			合計
	F Y S	外 国 語 科 目	教 養 系 科 目	キ ャ リ ア 形 成 科 目	A 群	B 群	C 群	
入学年度								
2010・2011年度 入学	2	4	19		42	30	31	128
	25							

- 1 4年以上在学し、学則所定の「卒業要件単位数」を修得しなければならない。
- 2 基礎科目から25単位以上修得すること。25単位を超えた単位は、8単位までC群の関連科目に算入することができる。
- 3 キャリア形成科目は、3単位まで卒業要件単位に算入することができる。
- 4 主要科目から42単位修得すること。
- 5 専攻科目B群から30単位以上修得すること。30単位を超えた単位は全てC群の関連科目に算入することができる。
- 6 関連科目から31単位以上修得すること。
- 7 総合理学プログラムから化学科に分属された学生は、総合理学プログラムの卒業要件に従って履修した専攻科目の修得単位を化学科の専攻科目に置き換えることができる。
- 8 他学部他学科の科目及び理学部他学科の専攻科目を履修した場合、20単位まで関連科目に算入することができる。
- 9 教職課程登録者で教職に関する科目のうち、「教科教育法Ⅰ(理科)」、「教科教育法Ⅱ(理科)」、「教科教育法Ⅲ(理科)」、「教科教育法Ⅳ(理科)」、「教職論」の10単位に限り、上記8と併せて関連科目20単位の中に算入することができる。