

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（神奈川大学ホームページから閲覧できます）】

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て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」または専攻科目の化学表現Ⅰ・Ⅱも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22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「基礎無機分析化学」「基礎有機化学」「理学基礎(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」および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、および無機・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。

理学部 化学科 専攻科目A群B群一覧表

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	2		2 前
		化学表現Ⅱ	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 後
		計算機化学		2	2 後
		材料科学		2	3 前
		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）	周期表および化学結合
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)

