

## 東京都立大学 学士課程教育

### 「卒業の認定に関する方針」及び「教育課程の編成及び実施に関する方針」

プログラムの名称： 理学部 化学科

#### 1. 卒業の認定に関する方針（ディプロマ・ポリシー：DP）

##### （1）取得できる学位

学士（理学）：卒業を要件として取得できる。

##### （2）取得できる資格

① 卒業することで取得できるもの

毒物劇物取扱責任者

② 卒業することで受験資格を得られるもの

甲種・危険物取扱者（但し、要件を満たせば、在学中でも受験可能）

③ 別に定められた課程を修めることで取得できるもの

・中学校教諭一種免許状（理科）・高等学校教諭一種免許状（理科）

定められた教職に関する科目と教科に関する科目の単位（講義・演習・実習）の修得ならびに、卒業を要件として、教員免許状が取得できる。

・学芸員

定められた科目の単位の修得ならびに卒業を要件として、学芸員資格が取得できる。

##### （3）育成する人材像

化学とは、原子・分子レベルで物質の構造、性質、反応性を理解し、分子構造の変換により新たな物質を創製することを目的とした自然科学の中核を成す学問である。化学科で学位を取得した後は、深い専門性をもつ研究者を目指した大学院への進学、公務員、中学や高校の教員、各種企業への就職など多様な道がある。本学科では、それぞれの道で応用できる化学に関する幅広い知識や技術を教授し、課題解決能力を習得させ、現代社会において活躍できる人材を養成する。

##### （4）プログラムの特色

化学が対象とする物質群は、従来の有機・無機・生体関連物質などから海洋・大気環境・宇宙に関連する物質などまでに広がってきている。このような状況を鑑みて、化学科では、幅広い教育を提供できるよう「無機・分析化学」「有機・生物化学」「物理化学」の3つの主要分野を中心とする体系的なカリキュラムで、基礎から専門性の高い講義まで段階的に学修できるようにプログラムが組まれている。化学の基礎知識の習得と物質への探究心の育成のために、化学の基礎的な科目と実験を必修科目とし、学生の自主性と幅広い知的好奇心を育成するために、学部専門科目では選択必修制を採用している。最終学年では、化学の多様な分野で質の高い研究を展開している各研究グループに属し、自ら最先端の研究を実施し卒業研究としてまとめる。

## (5) 獲得すべき学修成果

化学科の卒業生は、化学分野の学修を通じて、化学分野固有の知識・技術とともに、課題の理解力・課題解決のための知識・技術の活用力および化学分野以外においても普遍的に有効性を持つ能力を学修成果として獲得すべきである。

### ① 分野固有の知識・技術

#### a) 基盤分野

無機化学総論、分析化学、化学概説、一般化学という必修授業を通じて、「無機・分析化学」「有機・生物化学」「物理化学」における基盤科目を徹底して理解している。

#### b) 実習分野

実験科目の履修により、化学物質の取り扱い方法や実験操作技術を習得するとともに、講義で学んだ知識を実際の現象と結びつけ深く理解する。また演習科目の履修により、講義での知識を深め、さらに応用力を身につけている。

#### c) 専門分野

環境化学、錯体化学、放射化学、宇宙化学、反応有機化学、合成有機化学、生物化学、量子化学、化学熱力学、物性化学などの専門分野で上記の知識や能力を活用しながら研究を進める能力を習得している。

#### d) 総合分野

実験的、理論的研究において、文献やデータベースなどから情報を収集し、それをもとに安全を考慮して適切な研究計画を立案することができる。適切な方法を用いて結果を解析し、論理的に結論を導くことができる。これらの結果をレポートや論文にまとめ、発表することができる。専門用語を理解し、研究の遂行上必要となる論文などを読解し、それに必要な科学英語の基礎を習得している。

### ② 当該分野以外においても普遍的に有用性を持つ能力

#### (I 理学部化学の学位プログラムで独自に身に付ける能力)

##### ・ 科学と技術の基礎理解

広範な自然科学および科学技術の基礎を、その原理から深く理解し、自然と人間社会の共存を目指して両者の融和を考えることができる幅広い教養を身につける。高い倫理観を持って、習得した知識を社会貢献に活用していくことができる。また、その責任を自覚している。

##### ・ 実践的技能

研究を立案し計画的に実行することができ、結果を解析・評価し、結論をまとめることができる。

#### (II 東京都立大学の学生が共通して身に付ける能力)

#### a) コミュニケーション能力

自らの考えや疑問を相手に分かり易く伝えるとともに、他者との議論を通して協調しながら作業を行うことができる。

#### b) 情報活用能力

情報通信技術を用いて、多様な情報を収集・分析し、効果的かつ正しく活用することができる。

#### c) 総合的問題思考力

持っている知識、能力等を総合的に活用しながら、多角的な視点から物事を思考し、解決すべき問題の本質を見極め、それに取り組むことができる。

d) 論理的思考力

論理的展開を的確に理解し、自らの考えを論理的に組み立てることができる。

e) 能動的学修姿勢

自ら解決すべき問題・課題を見つけ、それに取り組む姿勢を備えている。

f) 倫理観、社会的責任の自覚

高い倫理観を持って、社会に対し主体的に関与する責任を自覚している。

g) 異なる文化・社会への理解

異なる文化的背景を持つ人・国・地域・社会等への理解を深める。

(6) 卒業要件

化学科の卒業要件は、上述した育成する人材像及び獲得すべき学修成果を踏まえ、卒業に必要な単位数及びその内訳並びにその他の要件を定めるものとする。

(別表) 化学科卒業要件

卒業（学位の学位取得）に必要な全単位は124単位である。ただし、次の表に記載された科目ごとの必修単位を含まなければいけない。

科目区分			卒業要件	
全学 共通科目	基礎科目群	基礎ゼミナール 実践英語 I a,b,c,d・II a,b,c,d 情報リテラシー実践 I	12 単位「必修」	
		理系共通基 礎科目	一般化学 I・II	4 単位「必修」
			教養基礎物理 I・II, 解析入門 I・II など	必修を除く専門教育科目群（理系基礎科目）と合わせて10 単位以上
			保健体育科目, 未修言語科目	
			キャリア教育科目	
	教養科目群	14 単位以上		
基盤科目群				
専門 教育科目群	理系基礎科目	化学概説 I・II, 化学実験	6 単位「必修」	
		物理学概説 I・II, 生物学概説 IA, IIA		
	必修科目	32単位「必修」(無機化学総論, 分析化学 I, 化学安全教育, 化学専門実験 I・II, 化学特別研究 I・II, 化学セミナー)	6 8 単位以上	
	化学科第1グループ科目 *	12単位以上「選択必修」		
	化学科第2グループ科目 *	12単位以上「選択必修」		
	化学科第3グループ科目 *	12単位以上「選択必修」		
	選択科目 **	自由選択		

124 単位以上

\*化学科第1グループ科目

量子化学Ⅰ・Ⅱ, 化学熱力学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ, 構造物理化学, 理論化学概論, 物性化学Ⅰ・Ⅱ, 反応物理化学, 物理化学演習

\*化学科第2グループ科目

有機化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ, 生体物質化学Ⅰ・Ⅱ, 有機構造解析, 有機及生物化学演習, 反応有機化学, 合成有機化学, 生物化学Ⅰ・Ⅱ

\*化学科第3グループ科目

無機化学各論Ⅰ・Ⅱ, 分析化学Ⅱ, 無機及分析化学演習, 錯体化学, 化学基礎測定Ⅰ・Ⅱ, 放射化学Ⅰ・Ⅱ, 宇宙化学, 地球環境化学, 無機固体化学

\*\*化学科選択科目

物理化学初等演習Ⅰ・Ⅱ, 化学英語, 化学コロキウムⅠ・Ⅱ, 化学学外体験実験, 放射線実験法Ⅰ・Ⅱ

## 2. 教育課程の編成及び実施に関する方針（カリキュラム・ポリシー：CP）

### （1）専門教育における学修成果の確保のための科目編成・教授法・学修方法・学修過程・学修成果の評価の在り方等の基本的考え方

化学科のカリキュラムは、大きく分けて「基礎科目群」「教養科目群」「基盤科目群」「専門教育科目群」の4つの科目群から成る。「基礎科目群」「教養科目群」「基盤科目群」は全学共通のもの、「専門教育科目群」は化学科固有の科目群である。化学科の学生は、それぞれの科目群を順次履修することで、化学を学ぶために必要な教養、技能、知識を習得し、これらの学修を通じて化学分野以外にも普遍的に有用性をもつ能力を身に付けていく(カリキュラムマップ参照)。

1年生では、高校化学から大学の化学へのスムーズな移行を目指して、無機分析化学・有機生物化学・物理化学の主要3分野についての6教科を用意する。さらに、化学科独自のカリキュラムとして、物理化学初等演習と呼ばれる演習が、高校の理数系教科からの橋渡しとして、一年間に亘って行なわれ、複数の教員とTAによる丁寧な指導がなされる。化学は、実験を重視する学問である。そこで、1年生から、基礎的な化学実験を行なうことにより、実験技術の向上を目指す。

2～3年生では、主要三分野のより深い講義群と演習、化学専門実験が用意されている。専門科目の講義の多くは選択科目であるが、化学の幅広い分野をバランス良く学修するために、主要三分野から最低12単位を取得することが卒業要件となっている。

このようにして基礎作りが終了すると、4年生の一年間をかけて大学生活の中のハイライトとも言える卒業研究を行う。何れかの研究室に属し、教員の指導の下、具体的な研究課題に取り組む。3月には卒業研究発表会が行われ、一年間の研究成果を報告し質疑応答が行われる。優れた研究成果は、国内外の学会や国際的な学術雑誌で発表される。

学修成果の総合評価について、GPAおよび専門科目を重視した平均点を用いる。一般の講義科目に関しては、出席やレポート、小テスト、宿題、中間・期末試験の結果などを科目ごとに基準を設けて点数化し、「理学部授業概要」に記載された基準に則って評価を実施する。卒業研究、演習、実験、実習、少人数の授業科目については、レポートや提出物、実施状況、制作物などを評価し、出席を加味して総合的に評価する。4年次の卒業研究にあたっては、3年次終了時点で専門科目を重視した平均点を基準として研究室配属を決定する。各年次の優秀学生および卒業時の優秀学生表彰はGPAによる。

### （2）専門教育における学修成果と授業科目の対応表（カリキュラム・マップ）

それぞれの学修成果が主にどの授業科目によって修得できるのかをカリキュラム・マップ（別表）に示す。

### （3）全学共通教育における学修成果の確保のための履修要件・履修指導等の基本的考え方

#### ① 基礎科目群

主として1～2年次に履修する科目群である。「基礎ゼミナール」「情報リテラシー実践」「実践英語・未修言語科目」「理系共通基礎科目」その他から成っており、基本的なコミュニケーションの能力、ならびに、広い教養を身に付けることを意図したものである。

#### ○基礎ゼミナール

課題発見から、調査、討論、プレゼンテーションまで、学問の技法を習得するため、1年次前期に必修とする。少人数（15～24名）のゼミナールにより、コミュニケーション能力、総合的問題思

考力、能動的学修姿勢を修得する。

○言語科目

実践的な英語を修得するために、1年次前期から2年次後期までの実践英語8単位を必修とする。話す、聞く、読む、書くの4つのスキルを、レベル別クラスで反復して学修する。

○情報教育

情報収集、編集、表現、発信など、実践的情報活用能力を身につけるため、1年次前期に「情報リテラシー実践Ⅰ」を必修とする。課題解決型の授業により、ITスキル、情報活用能力とともに情報倫理に関する知識を修得する。

○理系共通基礎科目

化学科の専門科目を学ぶために必要な自然科学のうち、化学の入門として「一般化学Ⅰ・Ⅱ」を必修とする。その他の数学、物理、生物等は選択必修科目とし、専門教育科目群（理系基礎科目）のうち必修科目以外で取得した単位と合わせて10単位以上履修することを卒業要件とする。

② 教養科目群・基礎科目群

化学のみならず、社会、文化、歴史、芸術など、現代社会を知的に生きていく上で必須の教養を知識として獲得するだけでなく、さまざまな分野・領域で行われている研究に触れることで、狭い専門にとらわれない広い視野と見識を身に付けることを目的としている。

（4）年次進行要件

化学科では、標準で1年次に履修する化学実験と3年次に履修する化学専門実験Ⅰ、Ⅱは必修科目となっている。化学専門実験ⅠならびにⅡの履修には化学実験を履修済みであることが必要である。また、標準で4年次に行う化学特別実験Ⅰ、Ⅱおよび化学セミナーには次の履修要件がある。

- ・化学特別実験Ⅰ、Ⅱおよび化学セミナーを除く全ての必修科目の単位を取得していること。
- ・卒業単位に算入できる科目を総計104単位以上修得していること。
- ・基礎科目群の理系共通基礎科目の選択必修科目と専門教育科目群の理系基礎科目の選択必修科目を合わせて8単位以上修得していること。
- ・専門教育科目群の化学科選択必修科目、第1から第3の各グループからそれぞれ10単位以上修得していること。

