

化学科履修指針

1. はじめに
2. 化学科専門教育系科目・高度教養教育科目・高度国際性涵養教育科目の編成
3. 卒業のために必要な単位と条件
 - A. 化学実験履修のための条件
 - B. 特別研究履修のための条件
 - C. 卒業のための条件
4. 化学科履修方針
 - A. 選択必修科目について
 - B. 化学科で開講する各年次の専門教育科目，高度教養教育科目，高度国際性涵養教育科目
5. 履修のためのガイダンス
6. 化学科科目の流れ
7. その他の注意事項
 - A. 教職に関わる学生実験の単位の修得について
 - B. 教職に関わる「理科教育法」の単位修得について
 - C. 掲示板について
8. 化学科の理数オーナープログラムについて
9. 卒業後の進路
10. Q & A

1. はじめに

化学科では、物質の構造や性質及び変化を分子・原子・電子レベルで解明して自然界の様々な現象を理解したり、世の中にない、新しい物質を創り出したりする基礎研究を行っています。さらに、そこで得られた発見を独創的な研究や考え方に発展させて、新たな科学の分野を開拓することを目指しています。多くの人々の素朴な疑問や偶然の発見、独創的な発想によって得られた化学の成果が、現代の生命科学や先端科学技術の目覚ましい発展を支えています。

化学科に入学してきた皆さんは、1年次を中心に、人文科学や社会科学、情報処理教育科目などの教養教育系科目に加え、外国語などのマルチリンガル教育科目、専門基礎教育科目として用意されている理科系基礎科目を受講します。これらの科目は理学を専門としていくにあたり、広い教養と基礎学力を身につけることを目的として設けられたものです。さらに、1年次の春～夏学期には、教養教育系科目の1つとして「学問への扉」（通称、マチカネゼミ）を受講します。「学問への扉」は全学の新生が全員必修のかたちで受けることになる科目で、学部を越え、様々な分野の人が参加し、大学での学びとはどのようなものかを考える導入科目になります。専門基礎教育科目では、数学、物理学、化学、生物学、地学の基礎となる重要な授業と実験が必修科目として、また少し専門性が高いものが選択科目として配当されています。

1年次の春学期に配当されている化学科の専門教育科目に「化学入門セミナー」があります。この科目と、2年次春～夏学期の「化学発展セミナー」は専門教育科目の選択科目に当たりますが、全員受講することを前提としています。「化学入門セミナー」と「化学発展セミナー」は、化学及び化学科についての詳しいガイダンスと化学に関係した課題に関して独自で調べ発表を行う学生参加型の授業です。教員と親しく接し化学科のことをよく知る機会でもありますので、積極的に参加してください。

2年次からは、本格的に化学科の専門教育科目を履修します。カリキュラムの内容については以降のページで詳しく述べていますが、学部教育では、幅広い自然科学の教養と化学の基礎をしっかりと学ぶことに重点を置いています。2～3年次では、無機化学、有機化学、物理化学、高分子科学など化学の各分野を体系的に学び、化学実験の安全な技術を習得します。2年次は各分野の基礎となる必修科目、3年次からは選択科目を中心にやや高度専門的な化学を学び、1月になると、「化学特別実験」を履修することで研究室に所属し最先端の研究の一端に触れます。3年次秋～冬学期に配当の「化学への道程と私たち」は選択科目ですが、研究室配属のための重要な情報提供の場となりますので、必ず受講してください。4年次には各自がテーマをもち卒業研究を行うこととなります。2年次秋学期以降でも、上記の専門教育科目に加えて、高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目を学びます。高度教養教育科目は純粋化学だけでなく、その周辺領域や学際領域にも目を広げ、俯瞰的な知識と考え方を身につけること、高度国際性涵養教育科目では英語等を使ったコミュニケーション力、表現力、国際感覚を身につけることを目的としています。このような学習を通して、確立された知識の美しい体系がつくられていきます。沢山の重要な問題が解明されるのを待っているのが分かってくるでしょう。卒業した皆さんには、様々な問題について知識を整理し、そこに新たな情報を加えながら解決に向けて筋道をたてて考察していく力（デザイン力）を社会で生かしていくことを期待しています。大学院へ進学してさらに高度な教育を受け、研究を志す人には、大学院博士課程（化学専攻や高分子科学専攻）が設けられています。

2. 化学科専門教育系科目・高度教養教育科目・高度国際性涵養教育科目の編成

P. 41 に示された図には、皆さんが1年次から4年次の間に学ぶ、化学科専門教育科目、化学科で開講される高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目の学年別の編成と専門基礎教育科目（下段）が記されています。

この図で◎がついている科目は、皆さんが卒業のために単位を修得しなければならない必修科目です。◇印のついている科目は、選択必修科目A群で、卒業するためにはどちらか一方の科目の単位を修得する必要があります。○の印がついている科目は、選択必修科目B群で、卒業するためには、必ずしもすべて必要ではありませんが、規定単位数以上を修得しなければなりません。その他の科目は、選択科目です。（ ）内の数字は単位数です。二重枠、太枠で囲った科目は、それぞれ、化学科で開講される高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目です。他学科、他学部の専門科目の単位をとった場合にも高度教養教育科目の単位となります。高度教養教育科目には、学内の各機構、センターから提供されるものもあります。また、化学科で開講される高度国際性涵養教育科目以外にも、他学科、他部局、学内の各機構、センターから提供される高度国際性涵養教育科目もあります。自由選択については、P. 7を参照してください。

理学部化学科 専門基礎教育科目・専門教育科目・高度教養教育科目・高度国際性涵養教育科目 (平成31年度入学者用)

専門教育科目・高度教養教育科目・高度国際性涵養教育科目

1 年 次	2 年 次	3 年 次	4 年 次
春～夏学期	春～夏学期	春～夏学期	春～夏学期
秋～冬学期	秋～冬学期	秋～冬学期	秋～冬学期
化学入門セミナー (1)	◎分析化学1 (2) ◎有機化学1 (2) ○有機化学演習1 (1) ◎量子力学概論 (2) ○量子力学演習 (1) ◎化学熱力学1 (2) 化学発展セミナー (1)	無機化学2 (2) 放射化学 (2) ○無機放射化学演習 (1) 分析化学3 (2) 有機化学3 (2) 有機化学演習3 (1) 生化学1 (2) 化学反応論2 (2) 統計力学概論 (2) 高分子科学 (2) ◎高分子シミュレーション (2) ◎化学実験法 (2) 高分子物理化学1 (2) 高分子合成化学1 (2) 高分子物理化学1 (2) ◎化学実験1 (6) 化学オナーセミナー3 (1) ◎化学実験2 (6) ◎化学特別実験 (2) 化学オナーセミナー4 (1)	◇化学特別研究 (10) ◇高分子科学特別研究 (10) 化学文献調査 (2) 無機放射化学特論 (2) 数値計算法基礎 (2) 有機化学4 (2) 有機機器分析 (2) 物性化学 (2) 化学反応論3 (2) 化学熱力学3 (2) 有機工業化学 (2) ☆科学技術論A1 春学期 (1) ☆科学技術論A2 夏学期 (1) ☆科学技術論B1 春学期 (1) ☆科学技術論B2 夏学期 (1) 科学英語基礎 (1)
◎必修科目 ◇選択必修科目A群 ○選択必修科目B群 □選択必修科目 これら以外は選択科目 () 内数字は単位数 ☆隔年開講 同名の講義科目はいずれかの年次でのみ単位取得可能	◎分析化学1 (2) ◎有機化学1 (2) ○有機化学演習1 (1) ◎量子力学概論 (2) ○量子力学演習 (1) ◎化学熱力学1 (2) 化学発展セミナー (1)	無機化学2 (2) 放射化学 (2) ○無機放射化学演習 (1) 分析化学3 (2) 有機化学3 (2) 有機化学演習3 (1) 生化学1 (2) 化学反応論2 (2) 統計力学概論 (2) 高分子科学 (2) ◎高分子シミュレーション (2) ◎化学実験法 (2) 高分子物理化学1 (2) 高分子合成化学1 (2) 高分子物理化学1 (2) ◎化学実験1 (6) 化学オナーセミナー3 (1) ◎化学実験2 (6) ◎化学特別実験 (2) 化学オナーセミナー4 (1)	◇化学特別研究 (10) ◇高分子科学特別研究 (10) 化学文献調査 (2) 無機放射化学特論 (2) 数値計算法基礎 (2) 有機化学4 (2) 有機機器分析 (2) 物性化学 (2) 化学反応論3 (2) 化学熱力学3 (2) 有機工業化学 (2) ☆科学技術論A1 春学期 (1) ☆科学技術論A2 夏学期 (1) ☆科学技術論B1 春学期 (1) ☆科学技術論B2 夏学期 (1) 科学英語基礎 (1)
	高度教養教育科目		
	高度国際性涵養教育科目		

専門基礎教育科目 (※詳細はP.5を参照)

1 年次	2 年次
◎線形代数学 I (2)	統計学 C-I (2)
◎基礎解析 I (2)	統計学 C-II (2)
※力学入門, 力学通論, 力学詳論 I (2)	電磁気学詳論 II (2)
宇宙地球科学 I 春学期 (1)	力学詳論 II (2)
宇宙地球科学 II 夏学期 (1)	◎化学基礎論 BI 秋学期 (1)
◎化学基礎論 AI 春学期 (1)	◎化学基礎論 BII 冬学期 (1)
◎化学基礎論 AII 夏学期 (1)	生物学詳論 (2)
◎生物学序論 (2)	
◎基礎物理学実験, 基礎化学実験, 基礎生物学実験, 基礎地学実験 (1×4)	

注) この表は, 入学時点で計画している科目編成表であり, 効果的なカリキュラムを提供するために開講時期を変更することがあります。

化学科卒業要件単位表

履修区分	教養教育系科目						国際性涵養教育系科目					専門教育系科目				総合卒業要件単位数 (A+B+C+D)									
	学問への扉	アコースト・ミキサー	基礎教養教育科目			情報教育科目	健康・スポーツ教育科目	高度教養教育科目	マルチリンガル教育科目				高度国際性涵養教育科目	専門基礎教育科目			専門教育系科目	自由選択 D							
単位数	2	-	6 (ただし「自然科学系」科目は卒業要件外とする)			2	2	2	2	6	2	3	-	2	13	2	15	25	32	10	4	26	97	2	128
			人文科学系	社会科学系	自然科学系	総合型				第1外国語科目	実践英語			総合英語	第2外国語科目	選択外国語科目	グローバル理解科目	計		必修科目	選択必修科目 A 群	選択必修科目 B 群	選択科目		

単位修得についての注意 (P. 4～7, 43～44 を参照)

☆専門基礎教育科目の25単位は、原則として理学部配当の科目から修得すること。
 教養教育系科目(高度教養教育科目2単位以上を含む)14単位以上、国際性涵養教育系科目(マルチリンガル教育科目13単位以上、高度国際性涵養教育科目2単位以上を含む)15単位以上、専門教育系科目97単位以上(専門基礎教育科目25単位以上、専門教育科目72単位以上を含む)を取得した上で、さらに2単位以上を自由選択として単位取得すること。自由選択の科目のカテゴリ一は教養教育系科目、専門教育系科目、国際性涵養教育系科目のどれでも良い。(卒業要件外科目、例えば教職科目などは除きます。)

3. 卒業のために必要な単位と条件

卒業するためには、いくつかのハードルがあります。3年次の科目である「化学実験1, 2および化学特別実験」と4年次の科目である「化学特別研究」ないしは「高分子科学特別研究」を履修するための条件です。これらの科目を履修できない場合には、理由の如何を問わず留年ということになりますので注意してください。

A. 化学実験履修のための条件

3年次において、化学実験1, 2および化学特別実験が必修科目として配当されています。この科目を履修するためには以下の条件を満たす必要があります。

1) 1, 2年次に配当される専門基礎教育科目, 教養教育系科目 (高度教養教育科目はのぞく), 国際性涵養教育系科目 (高度国際性涵養教育科目はのぞく)

a. 教養教育系科目 (高度教養教育科目はのぞく), 国際性涵養教育系科目 (高度国際性涵養教育科目はのぞく)

卒業に必要な25単位のうち, 22単位を修得していること。

b. 専門基礎教育科目

卒業要件単位数25単位のうち, 「基礎物理学・化学・生物学・地学実験」4単位を含む21単位を修得していること。

2) 1, 2年次配当の専門教育科目

必修科目18単位のうち, 「化学実験法」2単位を含む12単位を修得していること。

3) 化学特別実験を履修するためには, 「化学実験1」の6単位を修得していることが必要になります。

B. 特別研究履修のための条件

4年次の化学特別研究, 高分子科学特別研究 (選択必修A群10単位) は配属された研究室で行う科目で, いわゆる卒業研究です。これを履修するためには以下の条件を満たす必要があります。

1) 教養教育系科目 (高度教養教育科目はのぞく), 国際性涵養教育系科目 (高度国際性涵養教育科目はのぞく)

卒業に必要な25単位すべてを修得しておくこと。

2) 専門基礎教育科目

卒業に必要な25単位すべて修得しておくこと。

3) 専門教育科目

a. 必修科目

32単位のうち, 「化学実験1, 2および化学特別実験」の14単位を含む30単位を修得していること。

b. 選択必修科目と選択科目 (専門教育科目, 高度教養教育科目, 高度国際性涵養科目)

20単位 (ただし, 選択必修科目B群4単位以上を含む) を修得していること。

C. 卒業のための条件

教養教育系科目（高度教養教育科目 2 単位以上を含む）から 14 単位以上，国際性涵養教育系科目（高度国際性涵養教育科目 2 単位以上を含む）から 15 単位以上，専門基礎教育科目から 25 単位以上（必修科目 18 単位，選択必修 4 単位，選択科目 3 単位以上），専門教育科目から 72 単位以上（必修科目 32 単位，選択必修科目 A 群 10 単位，選択必修科目 B 群 4 単位以上，選択科目 26 単位以上），自由選択として 2 単位以上の計 128 単位以上を所定の条件を満たす様に修得することが必要です。詳しくは，P. 42 の単位表を参照してください。

4. 化学科履修方針

化学科専門教育科目は必修科目，選択必修科目 A 群，選択必修科目 B 群，選択科目に分かれています。また，化学科では学科独自に開講する高度教養教育科目，高度国際性涵養教育科目があります。卒業するためにはそれぞれ以下の単位数を揃える必要があります。高度教養教育科目，高度国際性涵養教育科目は学科独自のものでも P. 124, 144 にある科目の中から単位取得すれば良いことになっています。

履修区分	必修科目	選択必修科目 A 群	選択必修科目 B 群	選択科目	高度教養 教育科目	高度国際性 涵養科目
単位数	32	10	4	26	2	2

A. 選択必修科目について

- (1) 選択必修科目 A 群には化学特別研究と高分子科学特別研究があります。これは 4 年次における配属された研究室で行う卒業研究に対応します。配属された研究室に応じて化学特別研究か高分子科学特別研究のいずれかの科目を選択することになります。
- (2) 選択必修科目 B 群には，量子力学演習，有機化学演習 1，高分子科学演習，無機放射化学演習，有機化学演習 2，統計熱力学演習の 6 科目があります（有機化学演習 3 は，選択必修科目 B 群には含まれていないので注意してください）。ここより 4 科目以上について単位を修得する必要があります。これより多く修得した分については，選択科目の単位と見なされます。選択必修科目 B 群では全ての科目を受講することを強く勧めます。

B. 化学科で開講する各年次の専門教育科目，高度教養教育科目，高度国際性涵養教育科目

各年度ごとに以下に示す専門教育科目が開講されます。（ ）内の数値は単位数です。

*印をつけた科目を受講するためには一定の条件を満たす必要がありますので，P. 43 の説明にも目を通してください。また◇印を付した科目は選択必修科目 A 群，○印を付した科目は選択必修科目 B 群です。†，‡で示したものは，それぞれ，化学科で開講される高度教養教育科目，高度国際性涵養教育科目です。下線を付した科目は，専門教育科目と高度国際性涵養教育科目の二重性を有した科目です。どちらのカテゴリーとして取っても良いですが，一つの科目を両方で単位カウントすることはできません。

1 年次

学期	必修科目 (単位数)	選択科目 (単位数)
春		化学入門セミナー (1)

2 年次

学期	必修科目 (単位数)	選択科目 (単位数)
	選択必修科目 (単位数)	
春～夏	量子力学概論 (2)	化学発展セミナー (1) 化学オナーセミナー 1 (1)
	化学熱力学 1 (2)	
	分析化学 1 (2)	
	有機化学 1 (2)	
	○量子力学演習 (1)	
	○有機化学演習 1 (1)	
秋～冬	有機化学 2 (2)	分析化学 2 (2) 量子化学 1 (2) 化学熱力学 2 (2) 分子構造論 1 (2) 化学プログラミング (2) 化学オナーセミナー 2 (1)
	無機化学 1 (2)	
	化学反応論 1 (2)	
	高分子科学 (2)	
	化学実験法 (2)	
	○有機化学演習 2 (1)	

3 年次

学期	必修科目 (単位数)	選択科目 (単位数)
	選択必修科目 (単位数)	
春～夏	* 化学実験 1 (6)	無機化学 2 (2) 放射化学 (2) 分析化学 3 (2) 有機化学 3 (2) 有機化学演習 3 (1) 生化学 1 (2) 化学反応論 2 (2) 統計力学概論 (2) 高分子合成化学 1 (2) 高分子物理化学 1 (2) † 科学技術論 A1, A2 (各 1) † 科学技術論 B1, B2 (各 1) ‡ 科学英語基礎 (1) 化学オナーセミナー 3 (1)
	○無機放射化学演習 (1)	
	○高分子科学演習 (1)	
秋～冬	* 化学実験 2 (6)	無機化学 3 (2) † 無機工業化学 1 (1) † 無機工業化学 2 (1) 有機生物化学 (2) 有機金属化学 (2) 生化学 2 (2) 分子構造論 2 (2) 量子化学 2 (2) 高分子合成化学 2 (2) 高分子物理化学 2 (2) 化学生物学 (2) 化学への道程と私たち (1) 科学英語基礎 (1) 化学オナーセミナー 4 (1)
	* 化学特別実験 (2)	
	○統計熱力学演習 (1)	

* 化学実験 1, 2 および化学特別実験を履修するためには, P. 43 に記載されている履修のための条件を満たしていなければなりません。

4 年次

学期	必修科目 (単位数)	選択科目 (単位数)
	選択必修科目 (単位数)	
春～夏		無機放射化学特論 (2) 物性化学 (2) 化学反応論 3 (2) 化学熱力学 3 (2) 有機化学 4 (2) 有機機器分析 (2) † 有機工業化学 (2) † 科学技術論 A1, A2 (各 1) † 科学技術論 B1, B2 (各 1) ‡ 科学英語基礎 (1)
秋～冬		‡ 科学英語基礎 (1) † 数値計算法基礎 (2)
通年科目	*◇化学特別研究 (10) *◇高分子科学特別研究 (10)	‡ <u>化学文献調査</u> (2)

* 化学特別研究または高分子科学特別研究を履修するためには、P. 43 に記載されている条件をみたしていなければなりません。

5. 履修のためのガイダンス

化学は、物質とその変化を研究する自然科学の中でも最も基本的な学術分野の一つです。その研究の対象は、構造面からは原子から分子へ、分子から高分子へ、そしてそれらの集合体へと広がり、一方、機能面ではアミノ酸をはじめとする小分子に始まり、蛋白質、酵素、核酸などから生命そのものへ、また物性面では興味ある化合物へと限りなく広がっていると云えます。このように多様な対象を扱う研究分野で活躍できる広い視野を持った人材を育成するため、化学科では、自然科学全般に亘る幅広い分野の基礎教育と、それを基礎にした専門性の習得に重点をおいています。そのために大学の四年間で身につけなければならない知識は多く、また相互に関係しあっています。創造的な研究を行うには専門知識も必要ですが、同時に専門分野に偏らない幅広い発想も重要だからです。早い段階から好き嫌いだけで興味の範囲を絞らないように注意してください。以下の事柄に注意しながら各科目に興味を持って取り組むように心がけてください。化学の周辺領域を俯瞰的に見据えるための教養と、国際社会で活躍していくための素養も専門と並行して身につけて下さい。理学部出身者は企業に就職しても先で伸びるとよく言われるのは、このような教育によって基礎がしっかりしていること、物事を広く捉え問題の発見や解決に導くデザイン力が優れているからです。

○ 教養教育系科目や専門基礎教育科目では、化学はもちろんですが、その他の自然科学や人文科学の分野の科目も積極的に履修してください。その効果はきっと後になってから現れてきます。

○ 化学科配当の科目は出来るだけ数多く履修してください。自分の目指す専門分野がすでにはっきりしていると思う人も、むしろそれとは異なる分野の科目も履修するようにしてください。

○ 3年次春～夏学期から4年次春～夏学期は、専門分野を決めるうえで最も重要な時期ですので、化学科の専門教育科目はもとより、興味のある分野に関連する他学科の科目も選択肢に入れ、積極的に履修するように心がけてください。他学科や他部局で開講される専門科目を履修した場合は高度教養教育科目になります。

以下に化学科で開講している授業と実験、そして特別研究について説明します。

1) 化学入門セミナー

1年次の春学期に行うセミナー形式の授業です。はじめは、化学科の紹介や履修のガイダンス、さらに将来のことを考えたり、化学科の一員としての自覚を持ってもらうためのいろいろな話や討論などを行い、これから化学科で勉強していくための準備をします。

2) 化学発展セミナー

自主性を重んじたセミナー形式の授業です。いくつか設定された化学に関するテーマごとに小グループに分かれて、文献調査、演習等を行い、化学への興味を深めることを目的としています。

3) 基礎的科目（必修科目、選択必修科目）

上にも述べたように、化学は広い分野にまたがり、さらに多くの応用分野の基礎となることから、学部教育のカリキュラムは幅広い自然科学の教養と化学の基礎を広くしっかりと学ぶことに重点を置いています。それゆえ学部の専門教育科目は全てが基礎的科目と言えますが、特に2～3年次に開講されている科目は、いずれも今後化学の専門家になるために必要な基本的な内容です。可能な限り全てを受講し修得するように努めてください。この中で、必修科目となっているものは、各分野の最初の科目に当たり、それ以後の授業内容を理解するために絶対に必要な基礎的内容です。

4) 演習科目

基礎的科目の内容を確実に、しかもより深く理解するために、実際に種々の演習問題を解いたり講義では触れられなかったいろいろな問題を考えたりします。選択必修科目B群は6科目中4科目を取得すれば良い選択必修となっていますが、いろいろ質問しながら実力を養うよいチャンスです。必修科目は対応する演習を受けることを前提として講義されますので、演習科目は、出来るだけ全科目に積極的に参加してください。なお、「有機化学演習3」は演習科目ですが、選択必修科目B群には入っていないので、注意して下さい。

5) 専門的科目（選択科目、自由選択科目）

学部開講の授業はすべてが基礎的で大切なものですが、強いて分類すると、4年次に配当されている科目は研究室に配属されてから受講するため、ある程度それぞれの分野の専門的な内容となっています。繰り返し強調しますが、自分が進もうとする分野の授業だけでなく、興味ある他分野の授業も積極的に受講してください。また、他学科・他学部で開講されている専門教育科目（高度教養教育科目として卒業単位に含めることができる）にも分野によっては履修しておくことが望ましいものがありますので、研究室の先生の意見も伺い履修して広く勉強することを勧めます。

6) 化学への道程と私たち

化学の専門家としての将来を展望するために、現在の最先端の研究動向を、化学科の各研究室

の先生方から説明を受ける授業です。3年次の11月から12月にかけて、集中講義の形式で行います。特に、4年次の配属研究室を選択するための情報源となる授業ですので、全員履修してください。

7) 化学実験法

化学科では物質を実際に扱うことが基礎となりますので、化学実験は化学科のカリキュラムの中で重要な位置にあり、専門基礎教育科目の「基礎物理学、化学、生物学、地学実験」を含めると、全ての学年で実験ができるようにプログラムされています。「化学実験法」は2年次秋～冬学期にスタートする最初の専門化学実験です。安全教育や実験法に関する講義やデモンストレーションと平行して、本格的な化学実験を行うための基本操作の習得を目的とした実験を行います。

8) 化学実験1, 2

3年次の春～夏学期火～木曜日と秋～冬学期火～金曜日の午後全てが「化学実験1」と「化学実験2」にそれぞれ当てられており、本格的な実験をじっくり行うこととなります。「化学実験1」は主に測定系の実験、「化学実験2」の前半部は合成系の実験となります。今後、理論系も含めどの分野に進むにも必要となる厳選された基礎的・教育的内容の実験であり、必修となっています。

9) 化学特別実験

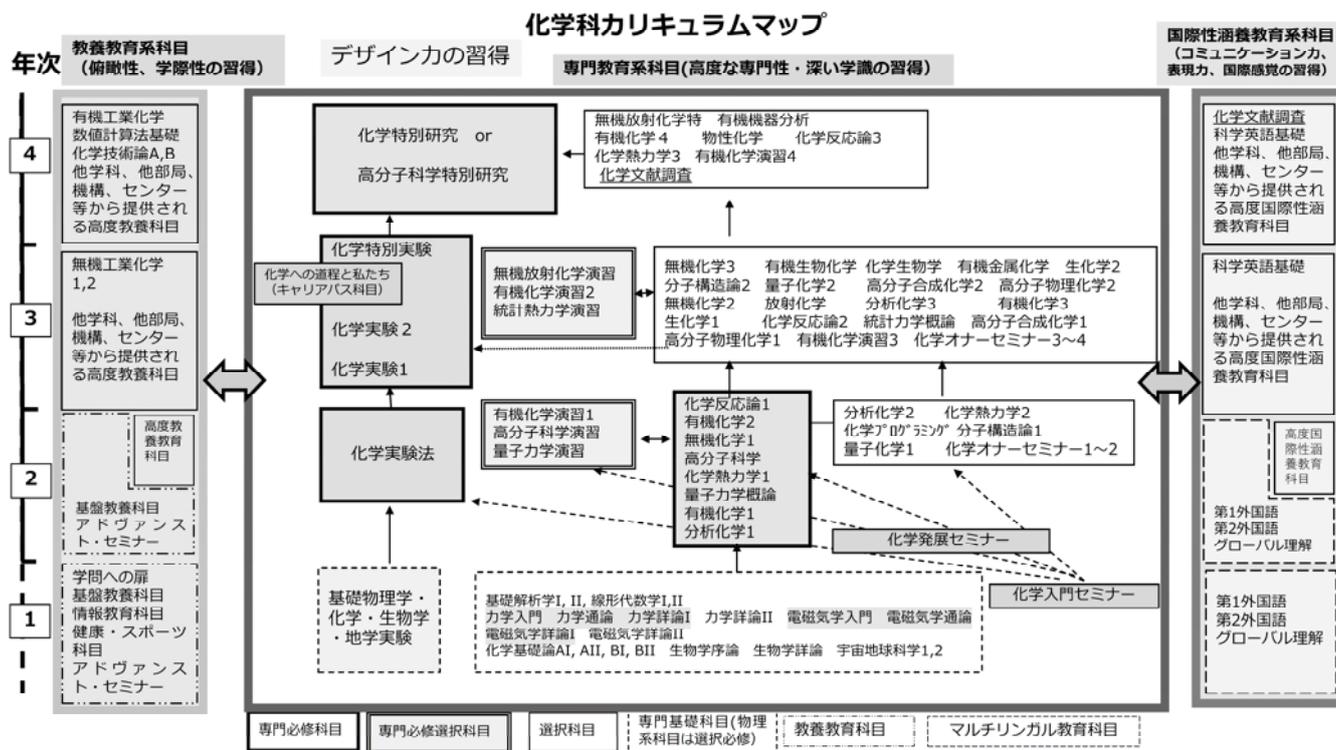
3年次の秋～冬学期から、各自の専門分野を決めるための準備に入ります。「化学への道程と私たち」において、化学科の様々な研究室で行なわれている最先端の研究を詳しく学び、各分野のことを理解した上で、自分にあった研究室を決めます。そして、決定された研究室での4年次の特別実験を行うための準備、調査、予備実験を行うのが、この「化学特別実験」です。必修科目で、3年次春～夏期に「化学実験1」をとっておくことが履修のための条件となります。

10) 化学特別研究, 高分子科学特別研究

いわゆる卒業研究にあたり、選択必修の科目です。決定された研究室に所属し、最先端の研究の一端を担うこととなります。これまでに身につけてきた知識や実験技術を生かし、研究というものを経験し、研究の考え方、進め方、まとめ方を学ぶこととなります。研究室で催される研究セミナーや各種勉強会などへの参加も含まれます。この科目と同時に、関係分野の原著論文による生きた学習や論文調査の方法を勉強する「化学文献調査」も合わせて履修してください。より本格的な研究指導は、大学院に進んでから受けることとなります。「化学文献調査」は英語等による論文・文献を調べるため高度国際性涵養教育科目となっていますが専門科目として扱うこともできます(二重性を有する科目)。どちらの科目としてとるか考えて履修して下さい。

なお、選択科目を選ぶ際には、まず、シラバスをよく読んで講義内容や他の科目との関連を把握するように努めてください。大切なのは自主的に選択することです。単位の修得が容易かどうかで選ぶものではありません。実際には、3年次までに開講されている科目についてはほとんど全てを受講することを強く勧めます。講義内容や履修方法で分からないことがある場合は、遠慮なくクラス担任、教務委員などに聞いてください。

6. 化学教科目の流れ



7. その他の注意事項

A. 教職に関わる学生実験の単位の修得について

中学校理科の教員免許を取得するためには、物理学、化学、生物学、地学の各実験科目の単位が必要です。1年次に開講される専門基礎教育科目から「基礎物理学実験」「基礎化学実験」「基礎生物学実験」「基礎地学実験」の4科目を全て履修してください。

中学校・高等学校の教員免許を取得するためには、1年次に開講される専門基礎教育科目の必修科目である「基礎物理学実験」「基礎化学実験」「基礎生物学実験」「基礎地学実験」の履修により、要件は満たされます。

B. 教職に関わる「理科教育法」の単位修得について

中学校の教員免許を取得する場合は、1, 2年次に開講される「理科教育法Ⅰ」、「理科教育法Ⅱ」と、3年次を対象に開講される「理科教育法Ⅲ」(春～夏学期) および「理科教育法Ⅳ」(秋～冬学期) の4科目を履修してください。

一方、高等学校の教員免許のみを取得する場合は、「理科教育法Ⅲ」(春～夏学期)、「理科教育法Ⅳ」(秋～冬学期) の2科目を履修してください。詳細についてはKOANで確認して下さい。また、これらの科目は理学部以外で開講されることもあります。開講場所にかかわらず、KOANで履修登録を行ってください。

C. 掲示板について

化学科では皆さんに重要なアナウンスがある場合、掲示板に通知を出して連絡するシステムを採っています。具体的には、試験の結果や追試験・補講の日程、あるいは学生の呼び出し通知など、単位を修得するのに不可欠な連絡事項が掲載されます。したがって皆さんは、掲示板を頻繁に（できるだけ毎日）確認する必要があります。理学部全学科共通の掲示板とあわせて、化学科に関する掲示板は、以下の2箇所にあります。

- 1) 全学教育推進機構講義A棟
- 2) 理学部通用口前（理学部全学科共通）

なお、パソコンのWebブラウザからログインする学務情報システム「KOAN」の掲示板のみのももありますので、注意してください。

8. 化学科の理数オーナープログラムについて

化学科では研究活動に対して強い意欲を持つ学生を応援するための理数オーナープログラムを実施します。理数オーナープログラムに参加を希望する人は、次の科目を履修してください。

- (1) 以下の化学オーナーセミナーから2科目2単位以上

化学オーナーセミナー1（1単位：2年生対象）

化学オーナーセミナー2（1単位：2年生対象）

化学オーナーセミナー3（1単位：3年生対象）

化学オーナーセミナー4（1単位：3年生対象）

- (2) 選択必修科目B群の演習6科目（6単位）

量子力学演習，有機化学演習1，高分子科学演習，無機放射化学演習，有機化学演習2，統計熱力学演習

- (3) 大学院理学研究科化学専攻あるいは高分子科学専攻配当科目8単位

4年次の段階で、(1)の化学オーナーセミナー2単位を修得し、3年次春～夏学期終了時点で修得した専門教育科目、高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目の（単位数の重みをつけた）平均成績（GPA）が3.0以上であれば、大学院科目等履修生として、大学院理学研究科化学専攻あるいは高分子科学専攻配当の科目を履修することを許可します（S=4，A=3，B=2，C=1，F=0）。大学院のどの講義をとるかについては、化学科教務委員との相談によって決定します。なお、この単位は理学部化学科の卒業要件の単位とはなりません。

● 理数オーナープログラム修了の条件

以上の単位を修得し、(2)の選択必修科目B群6科目の成績がSまたはAであり、かつ、単位数の重みをつけた**化学科専門教育科目**、高度教養教育科目、高度国際性涵養科目（**学科共通科目を除く**）に(3)の大学院配当科目を加えたものの平均成績（GPA）が3.0以上であれば、卒業時に理数オーナープログラム修了証を授与します（S=4，A=3，B=2，C=1，F=0）。

※化学科専門教育科目, 高度教養教育科目, 高度国際性涵養科目は P. 137~138, 125, 145 の科目表に記載する科目です。ただし, 次の学科共通科目は除きます。

「科学技術論 A 1, A 2, B 1, B 2」, 「数値計算法基礎」, 「将来展望特論 A 1, A 2, B 1, B 2」, 「科学英語基礎」

なお, 開講されるオナーセミナーに関しては次のホームページを参照してください。

<http://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/honr/>

9. 卒業後の進路

化学科の卒業生は, 例年 9 割程度が大学院・博士前期課程(修士課程)に進学します。化学科の講義・演習・実験は, 大学院・理学研究科の化学専攻および高分子科学専攻の教員が担当しており, 3 年次の化学特別実験, 4 年次の卒業研究(特別研究)はどちらかの専攻の研究室に配属されて行われます。取り組んだ研究を継続するために, 大学院に進学を志望する学生の大多数が, そのまま化学または高分子科学専攻の修士課程に進学します。学部卒業生のうち約 1 割は就職します。

大学院では, より高度な化学の知識や研究の仕方を学び, 多くの人が修士課程修了後に企業等に研究者として就職していますが, 約 4 分の 1 の人は博士後期課程(博士課程)に進んでいます。博士課程を修了して学位を取ると, 大学や国立の研究機関に就職したり, 最近では企業の研究所に就職し, 第一線の化学者として活躍しています。

企業への就職の場合は, やはり化学系企業への就職が最も多いですが, 最近は電気・情報など他の分野への進出も増えており, 卒業生は各分野で活躍しています。

10. Q & A

Q 1 パソコンを持つ必要がありますか?

A 1 個人用 PC を各自に準備してもらうよう全学で指導しています。外国語の e-learning や履修登録, 各種講義に関する連絡は KOAN を通して行うケースが多いです。また実験や講義によって, 課題やレポートを PC を用いて行うことを指示することもあります。

Q 2 研究室配属のルールは成績最優先と聞きましたが, そうですね?

A 2 学生の希望を調査をした後, 成績も考慮した上で, 決定します。

Q 3 教育実習を 3 年次に実施することができますか?

A 3 教育実習は原則として 4 年次に実施します。また, 化学科の場合, 3 年次に必修の実験が全期間あるので教育実習には行けません。

Q 4 介護実習で実験ができない場合, 後日補習実験を受けられると聞きましたが, 具体的に説明してください。

A 4 時間割の制約で, 介護実習のため 3~4 日実験ができない日がでてきます。時期にもよります。

すが、学生実験室（大部屋）が使用できない状況もあります、この場合、研究室で実験を実施することもあります。ただし、実験課題は実施できなかったものです。

Q 5 2年生でも夜遅くまで実習していると聞きましたが本当でしょうか？

A 5 実験に失敗して、再度行うということで多少遅くなることもあり得ますが、通常は時間割通りに終了します。

Q 6 専門書は高価で個人で全て揃えられないと聞いています。図書館に揃っていますか？

A 6 概ね揃っています。ただ、使用頻度が高い、同一の参考書が複数ない場合があります、不便を感じる場合もあるかもしれません。

Q 7 過去の大学院入学試験問題を知りたいのですが？

A 7 理学部のホームページに掲載されています。理学部の大学院係にも保存されていますので、コピー用に貸し出してくれます。

Q 8 学部と大学院で研究室を変更できますか？

A 8 特別な事情がない限り可能です。変更希望の研究室の担当教授が定年などで退職予定の場合は難しいでしょう。

Q 9 化学科の過去の就職先の情報は研究室によって就職紹介に差があると聞きました。例えば製薬会社へ就職するにはある特定の分野の研究でないとい不利とか？

A 9 基本的には就職担当の先生が全員に情報を流し、分野の区別無く平等に機会が与えられるようにしています。ただ、希に企業が特定研究分野を指定してくるケースがあります。