

応用化学系学修課程

応用化学系では、物質の基礎的性質や反応性を原子・分子レベルで深く理解し、高分子を含めた有用な物質に変換する最高度の化学技術システムを修得し、応用化学の専門技術を俯瞰的に実践して最先端で独創的な学術研究、技術開発を行う能力を持ち、新たな分野を開拓する創造力を有し、国際的な指導力を発揮して自然環境との共生を図り人類の幸福に寄与する化学研究者および技術者を養成する。

本課程は、この学問体系における科学技術の体系的な知識、社会的な役割・使命および文化的影響を理解する能力、未知・未解決の問題や多様化・複雑化する課題に対して理工学的思考法に基づいて対処する能力、確固たる倫理観、技術観および国際的な広い視野を持って問題に対処し解決する能力、広く社会で活躍できる総合的能力を身に付ける学修内容を課す。

卒業後の進路は、学修一貫教育により修士課程への進学を基本とする。

人材養成の目的

化学反応、物質変換、材料合成、機能設計ならびに生産技術の基礎学力と応用展開力を養成し、化学工業の関連分野における先端工学の実践を通じて環境調和型社会の発展に貢献する先導的科学技術者を養成することを目的とする。

学修目標

本課程では上記の目的の達成のために、次のような能力の修得を学修目標としている。

- ・応用化学分野の技術開発に必要な理工系基礎学力と論理的思考力
- ・応用化学に関する諸問題について自分自身で解を見出す創造力と見出した解を産業へ応用する展開力
- ・環境調和型社会の発展の礎となる幅広く豊かな教養と技術に関する高い倫理観
- ・国際的な広い視野を持って建設的な意見を表現できるコミュニケーション能力とリーダーシップ力

学修内容

本課程では、「学修目標」で記載した「修得する能力」を身に付けるために、次のような内容の学修を行う。

A) 応用化学分野の基盤学修

必修科目の講義・実験による基盤学修

B) 応用化学分野の専門学修

選択可能な準必修科目の実験・演習と豊富な選択科目による専門学修

C) 広い視野を養い、主体的に進める学修

学生自らがテーマを発掘して応募する創造実験などに加え、定期的オリエンテーション、専門相談教員との対面学修指導、研究室公開などを通じた、主体的に取り組む力をつける学修

D) 社会との関わりを迫体験する学修

社会で活躍する講師陣らによる、専門科目を通しての迫体験学習や技術者倫理の学修

E) コミュニケーション能力の強化学修

学士特定課題研究の論文作成に要求される文書化力と、発表会・ゼミ等を通じた発表力の養成学修

授業科目

応用化学系の標準科目は、付表のとおりである。

◎印を付した科目は必須科目である。応用化学実験第一、第二、第三、の順で履修することを原則とする。但し、第

一と第二における a/b と b/a は担当教員の指示により順序を入れ変えて履修することができる。

○印を付した科目は選択必修科目である。これらの実験・演習は、応用化学実験第三を履修した後に履修することを原則とする。

ナンバリング（科目コード）における「分野コード」の意味は次のとおり。

B：基盤科目群・共通実験科目群（Basic），A：応用化学科目群（Applied Chemistry），

C：化学工学科目群（Chemical Engineering），P：高分子科学科目群（Polymer Science），

E：技術科目群（Engineering），Z：研究関連科目群（全学共通）

身に付ける力は次のとおり

1：専門力 2：教養力 3：コミュニケーション力 4：展開力（探究力又は設定力） 5：展開力（実践力又は解決力）

付表 1

科目区分	番台	科目コード	科目名	単位	身に付ける力	学修内容	備考
専門科目 (200番台・300番台)	200	CAP. B211. R	◎ 有機化学第一（アルカン）（応用化学）	1-0-0	1 5	A	
	200	CAP. B216. R	◎ 物理化学第一（熱力学法則）	1-0-0	145	A	
	200	CAP. B221. R	◎ 無機化学第一（結合論）	1-0-0	1	A	
	200	CAP. B226. L	量子化学第一（基礎）	1-0-0	1	B	
	200	CAP. B212. R	◎ 有機化学第二（アルケン）	1-0-0	1 5	A	
	200	CAP. B217. R	◎ 物理化学第二（化学平衡）	1-0-0	145	A	
	200	CAP. B222. R	◎ 無機化学第二（反応と構造）	1-0-0	1	A	
	200	CAP. B227. L	量子化学第二（発展）	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. B213. R	◎ 有機化学第三（芳香族）	1-0-0	1 5	A	
	200	CAP. B218. R	◎ 物理化学第三（反応速度論）	1-0-0	1	A	
	200	CAP. B223. L	無機化学（材料科学）	1-0-0	1	B	
	200	CAP. B214. L	有機化学第四（求核置換反応）	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. B219. L	物理化学（分子運動論）	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. B224. L	無機化学（元素と化合物）	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. A275. L	無機化学（固体化学）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A332. L	上級有機化学第一（有機反応化学）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. B315. L	有機化学第五（カルボニル化合物）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A354. L	触媒プロセス化学第一（不均一系）	1-0-0	145	B	
	300	CAP. A371. L	無機化学（理論 1）	1-0-0	1	B	
	300	CAP. A346. L	先進有機化学第一	1-0-0	1	B	
	300	CAP. A366. L	先進物理化学第一	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A386. L	先進無機化学第一	1-0-0	1	B	
	300	CAP. B316. L	有機化学第六（アミン）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A333. L	上級有機化学第二（構造機能化学）	1-0-0	145	B	
	300	CAP. A351. L	エネルギー・資源変換化学第一（炭化水素変換）	1-0-0	1	B	
	300	CAP. A355. L	触媒プロセス化学第二（均一系）	1-0-0	1	B	
	300	CAP. A372. L	無機化学（理論 2）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A347. L	先進有機化学第二	1-0-0	1	B	
	300	CAP. A367. L	先進物理化学第二	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A387. L	先進無機化学第二	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A334. L	上級有機化学第三（有機合成化学）	1-0-0	145	B	
	300	CAP. A335. L	上級有機化学第五（医農薬化学）	1-0-0	145	B	
	300	CAP. A331. L	上級有機化学第四（有機反応化学）	1-0-0	145	B	
	300	CAP. A352. L	エネルギー・資源変換化学第二（化学エネルギー変換）	1-0-0	1	B	

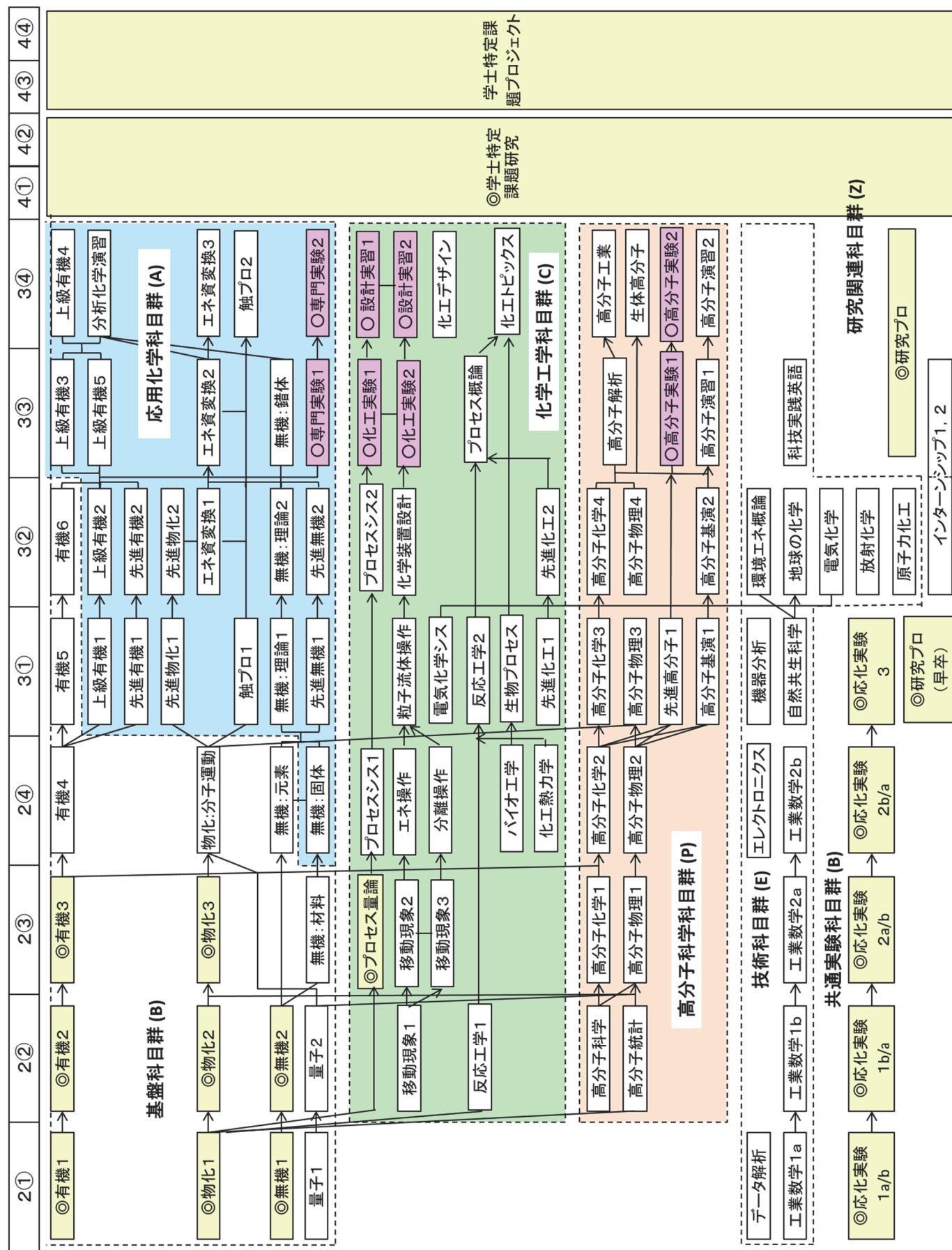
科目 区分	番 台	科目コード	科目名		単位	身に付 ける力	学修 内容	備考
専門科目 (200 番台・ 300 番 台)	300	CAP. A373. L		無機化学 (錯体化学)	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. A301. A	○	応用化学実験 (専門) 第一	0-0-2	145	B,C,E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	300	CAP. A382. L		分析化学演習	0-1-0	1 5	B	
	300	CAP. A353. L		エネルギー・資源変換化学第三 (光エネルギー変換)	1-0-0	145	B	
	300	CAP. A302. A	○	応用化学実験 (専門) 第二	0-0-2	145	B,C,E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	200	CAP. C201. L		移動現象第一 (運動量移動)	1-0-0	145	B	
	200	CAP. C202. L		移動現象第二 (熱移動)	1-0-0	145	B	
	200	CAP. C203. L		移動現象第三 (物質移動)	1-0-0	1 4	B	
	200	CAP. C205. R	◎	化学プロセス量論	1-0-0	1	A	
	200	CAP. C207. L		バイオ工学基礎	1-0-0	1 2	B	
	200	CAP. C211. L		エネルギー操作	1-0-0	145	B	
	200	CAP. C212. L		分離操作	1-0-0	145	B	
	200	CAP. C206. L		反応工学第一 (均一系)	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. C213. L		化学プロセスシステム第一 (制御)	1-0-0	1	B	
	200	CAP. C204. L		化工熱力学	1-0-0	1 4	B	
	300	CAP. C316. L		電気化学システム論	1-0-0	1	B	
	300	CAP. C311. L		粒子・流体操作	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. C306. L		反応工学第二 (不均一系)	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. C333. B	○	プロセス設計実習第一	0-0-1	145	B,C,E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	200	CAP. C314. L		生物プロセス工学	1-0-0	1	B	
	300	CAP. C315. L		先進化学工学第一	1-0-0	1 4	B	
	300	CAP. C321. L		化学装置設計	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. C322. L		ケミカルエンジニアリングデザイン	1-0-0	245	B	
	300	CAP. C343. B	○	プロセス設計実習第二	0-0-1	145	B,C,E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	300	CAP. C323. L		先進化学工学第二	1-0-0	145	B	
	300	CAP. C332. B	○	化学工学実験第一	0-0-1	145	B,C,E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	300	CAP. C342. B	○	化学工学実験第二	0-0-1	145	B,C,E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	300	CAP. C313. L		化学プロセスシステム第二 (設計)	1-0-0	1	B	
	300	CAP. C341. L		ケミカルエンジニアリングトピックス	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. C344. L		工業プロセス概論	1-0-0	1 2	B	
	200	CAP. P201. L		高分子科学	1-0-0	1 2	B	
	200	CAP. P202. L		高分子統計力学	1-0-0	1	B	

科目 区分	番 台	科目コード	科目名		単位	身に付 ける力	学修 内容	備考
専門科目 (200 番台・ 300番 台)	200	CAP. P211. L		高分子化学第一（逐次重合）	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. P221. L		高分子物理第一（溶液物性）	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. P212. L		高分子化学第二（連鎖重合）	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. P222. L		高分子物理第二（固体構造）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. P311. L		高分子化学第三（高分子反応）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. P321. L		高分子物理第三（レオロジー）	1-0-0	1	B	
	300	CAP. P371. L		先進高分子科学第一	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. P353. L		高分子基礎演習第一	0-1-0	1 5	B	
	300	CAP. P312. L		高分子化学第四（架橋反応）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. P322. L		高分子物理第四（応用物性）	1-0-0	1	B	
	300	CAP. P354. L		高分子基礎演習第二	0-1-0	1 5	B	
	300	CAP. P341. L		高分子特性解析	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. P342. L		生体高分子	1-0-0	1	B	
	300	CAP. P361. C	○	高分子工学実験第一	0-0-2	145	B, C, E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	300	CAP. P351. L		高分子工学演習第一	0-1-0	1 5	B	
	300	CAP. P343. L		高分子工業化学	1-0-0	1	B	
	300	CAP. P362. C	○	高分子工学実験第二	0-0-2	145	B, C, E	* 履修前提条件付き 科目「応用化学実 験第三」を修得し ていること
	300	CAP. P352. L		高分子工学演習第二	0-1-0	1 5	B	
	200	CAP. E241. L		化学データ解析	1-0-0	1 5	B	
	200	CAP. E211. L		基礎工業数学第一 a	1-0-0	1	B	数学系開講科目(MTH. U211) 履修前提科目
	200	CAP. E212. L		基礎工業数学第一 b	1-0-0	1	B	数学系開講科目(MTH. U212) 履修前提条件付き科目
	200	CAP. E213. L		基礎工業数学第二 a	1-0-0	1	B	数学系開講科目(MTH. U213) 履修前提科目
	200	CAP. E214. L		基礎工業数学第二 b	1-0-0	1	B	数学系開講科目(MTH. U214) 履修前提条件付き科目
	200	CAP. E216. L		エレクトロニクスの基礎	1-0-0	1	B	電気電子系開講(EEE. G291)
	300	CAP. E381. L		機器分析（応用化学）	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. E331. L		基礎自然共生科学	1-0-0	1 2	B	
	300	CAP. E332. L		環境エネルギー概論	1-0-0	145	B	
	300	CAP. E333. L		地球の化学	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. E351. L		電気化学	1-0-0	1 5	B	
	300	CAP. E361. L		放射化学	1-0-0	1	B	
	300	CAP. E362. L		原子力化学工学	1-0-0	1	B	
	300	CAP. E311. L		応用化学インターンシップ第一	0-0-1	235	D	
	300	CAP. E302. L	★	科学技術者実践英語	1-0-0	235	B, E	共通専門科目 (GEN. E301)
	300	CAP. E312. L		応用化学インターンシップ第二	0-0-1	235	D	
	200	CAP. B201. R	◎	応用化学実験第一 a/b	0-0-2	1 5	A	「応用化学実験第一 a/b」 の履修前提科目
	200	CAP. B202. R	◎	応用化学実験第一 b/a	0-0-2	1 5	A	履修前提条件付き科目 （「応用化学実験第一 a/b」を修得しているこ と）
	200	CAP. B203. R	◎	応用化学実験第二 a/b	0-0-2	1 5	A	「応用化学実験第二 b/a」 の履修前提科目

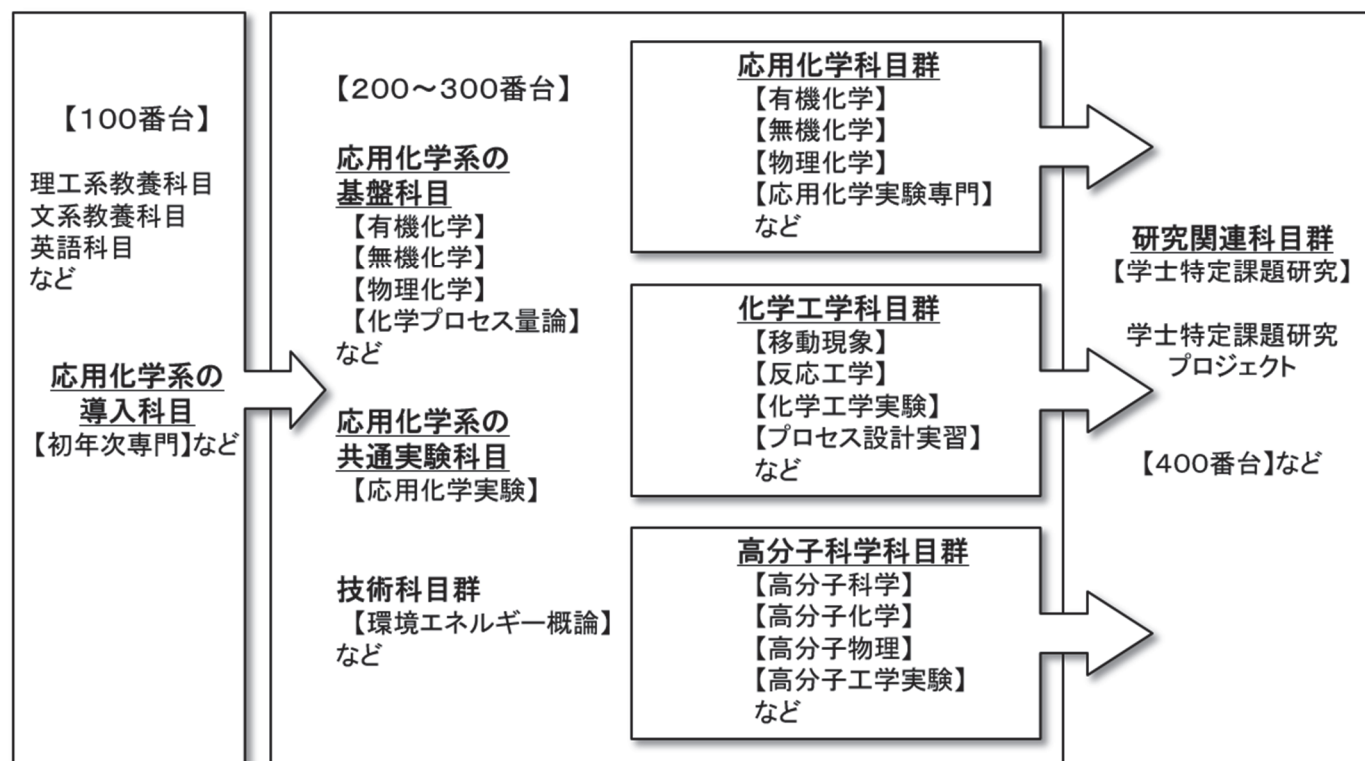
科目 区分	番 台	科目コード	科目名		単位	身に付 ける力	学修 内容	備考	
専門科目 (200 番台・ 300 番 台)	200	CAP. B204. R	◎		応用化学実験第二 b/a	0-0-2	1 5	A	履修前提条件付き科目 （「応用化学実験第二 a/b」を修得しているこ と）
	300	CAP. B305. R	◎		応用化学実験第三	0-0-2	1 5	A	履修前提条件付き科目 （「応用化学実験第一 a/b、b/a」と「応用化学 実験第二 a/b、b/a」を修 得していること）
研究関 連科目 (300 番台)	300	CAP. Z381. R	◎		研究プロジェクト（応用化学系）	0-2-0	135	A,C,E	
	300	CAP. Z389. R	◎		学士特定課題研究（応用化学系）	0-0-6	145	A,C,E	
	300	CAP. Z371. L			学士特定課題プロジェクト S1c（応用化学系）	0-0-1	145	A,C,E	
	300	CAP. Z372. L			学士特定課題プロジェクト S2c（応用化学系）	0-0-2	145	A,C,E	
	300	CAP. Z373. L			学士特定課題プロジェクト S3c（応用化学系）	0-0-3	145	A,C,E	
	300	CAP. Z374. L			学士特定課題プロジェクト S4c（応用化学系）	0-0-4	145	A,C,E	
	300	CAP. Z375. L			学士特定課題プロジェクト S5c（応用化学系）	0-0-5	145	A,C,E	
	300	CAP. Z376. L			学士特定課題プロジェクト S6c（応用化学系）	0-0-6	145	A,C,E	
	300	CAP. Z391. L			学士特定課題プロジェクト F1c（応用化学系）	0-0-1	145	A,C,E	
	300	CAP. Z392. L			学士特定課題プロジェクト F2c（応用化学系）	0-0-2	145	A,C,E	
	300	CAP. Z393. L			学士特定課題プロジェクト F3c（応用化学系）	0-0-3	145	A,C,E	
	300	CAP. Z394. L			学士特定課題プロジェクト F4c（応用化学系）	0-0-4	145	A,C,E	
	300	CAP. Z395. L			学士特定課題プロジェクト F5c（応用化学系）	0-0-5	145	A,C,E	
	300	CAP. Z396. L			学士特定課題プロジェクト F6c（応用化学系）	0-0-6	145	A,C,E	

備考欄の*印は創造性を育成する科目です。(P195 参照)

(注) 他系の科目と同名の科目は、科目名の後に「(応用化学)」と記載してある。



標準的履修例



学士特定課題研究申請要件

学士特定課題研究を申請するためには、次の要件を満たさなければならない。

- (1) 付表中の科目のうち、◎印の科目（学士特定課題研究を除く21単位）を全て修得していること。
- (2) 付表中の科目のうち、○印の科目を同一の専門科目群から4単位修得していること。但し、在学期間が2年6月の時点で早期卒業のため学士特定課題研究を申請する場合は、申請資格とはしない（学士特定課題研究と同時に修得する）。
- (3) 系指定の標準学習課程の専門科目群から46単位以上修得していること。

卒業要件

本課程を卒業するためには、次の要件を満たさなければならない。

- (1) 付表中の科目のうち、◎印の科目を全て（27単位）修得していること。
- (2) 付表中の科目のうち、○印の科目を同一の専門科目群から4単位修得していること。
- (3) 系指定の標準学習課程の専門科目群から56単位以上修得していること。
- (4) 上記(1)～(3)を含め総修得単位が124単位以上であること。

学修一貫（学士課程・修士課程一貫）の教育体系

応用化学系は、学修一貫教育により、修士課程の応用化学系応用化学コースにおいて、応用化学に関する高度な専門学力と総合的な意思決定能力を持ち、先端的な技術開発と学術研究における課題の実践的な解決ができ、幅広い視野をもってグローバル社会で活躍できる人材を養成することを目的とし、同コースでは次のような能力の習得を学修目標としています。

- ・物質およびその化学変換やシステムの構築を中心とした科学技術の体系的な知識

- ・ 学術研究や技術開発を推進するために必要な技術と実践的な問題解決力
- ・ 国際的に通用するコミュニケーション基礎力としての文章や口頭での論理展開能力
- ・ 社会の潮流を俯瞰することで現状の問題点を発見し解決の方向性を決定する能力

修士課程では、200 番台から 300 番台の専門科目群と密接に関連付けられた発展科目群が開講され、さらに応用化学系エネルギーコースが開講する専門科目群と有機的に連携して学べるように学修一貫カリキュラムが構成されています。