工学部

学位プログラム：　応用化学
授与する学位：　学士（工学）

教育目標

大阪大学および工学部の教育目標のもと、学位プログラム「応用化学」では以下の教育目標を定めています。

昨今の科学技術の著しい発展と、それに付随するエネルギーや環境問題に対して、工学が果たす役割は、以前にも増して重要になってきています。応用自然科学科は、既存の学問体系である数学、物理学、化学、生物学などの個々の分野だけにとらわれず、自然科学の全ての分野について幅広い興味や深い知識を持ち、自然現象をさまざまな角度から多面的に捉えることができる人材の育成を目指しています。

既存の科学技術の枠組みを超えた新しい発想に基づく科学技術を生み出し、それを社会的な要請に応えられる技術として結実させるためには、現象の根源や、その研究の歴史的背景にまで踏み込んだ深い理解に基づく科学的概念の獲得を欠かすことができません。また、それを使うためのアイデアは、徹底的な思考と実践により生み出されます。本学位プログラム「応用化学」では、物質そのもの、あるいは物質の機能を操るための根源的な学問体系である「化学」を、文明社会を支える根源的かつ中心的分野としてとらえ、「化学」の概念を徹底的な思考と実践によって修得することを目指します。

具体的には、炭素文明社会を支える有機化学、産業の中核を担う無機・分析化学、社会における物質の利用を根本から支える物理化学を、本学位プログラム「応用化学」を構成する３本の柱とし、これらの学問的背景のもと、分子変換技術、機能性分子創成、医薬品開発、高分子材料開発、環境技術、エネルギー変換技術 等の次世代を担う科学技術分野の発展に貢献できる人材を育成することを、本学位プログラムの目標としています。

○高度な専門性と深い学識

応用化学分野の専門的な知識と技能をもつ人材の育成を目指します

○教養

科学全般について幅広い知識を持ち、自然現象をさまざまな角度から多面的に捉えることができる人材の育成を目指します

○国際性

研究開発を推進するためのコミュニケーション能力と国際性をもつ人材の育成を目指します

○デザイン力

　研究開発を実践するための論理的思考力、課題探究力、問題解決力、表現力をもつ人材の育成を目指します

学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

大阪大学および工学部のディプロマ・ポリシーのもと、本学位プログラム「応用化学」では、教育目標に定める人材を育成するために、以下の項目にあげる能力を身につけ、設定した所定の単位を修得し、学部規定に定める試験に合格した学生に学士（工学）の学位を授与します。

○高度な専門性と深い学識

・物質を構成する原子・分子およびそれらの集合構造の物性と反応性について基礎的知識を体系的に把握している

・物質を生み出す化学反応とその制御法について理解している

・原子・分子をもとにした物質・材料を分析し、その特性を理解するための解析手法とその原理について理解し、必要に応じてどの手法を用いるべきか考察する能力を身につけている

○教養

・科学全般について幅広い知識を持ち、自然現象をさまざまな角度から多面的に捉えることができる

○国際性

・研究開発を推進するためのコミュニケーション能力と国際性を有している

○デザイン力

・新しい分子・物質を生み出すための方法をデザインし、自ら実践することができる

・化学とその周辺領域について自ら課題を設定し、種々の研究手法を用いて考察し発展させることができる

・自身の研究内容を正しく整理して卒業論文を作成し、その内容を論理立てて発表する能力を有している

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

大阪大学および工学部のカリキュラム・ポリシーのもと、学位プログラム「応用化学」では以下のとおりカリキュラム・ポリシーを定めています。

＜教育課程編成の考え方＞

１年次には、科学・工学分野の基礎となる数学系、物理系、生物系の専門基礎教育科目の講義を通して、自然科学についての幅広い知識を修得させるとともに、 科学的事象や現象を理論的に考え理解する基礎を身につけさせます。また、教養教育系科目の講義を通して、自然科学以外の学問領域についての幅広い知識も修得させます。さらに、「化学基礎論」の講義により、高校までに学んできた化学の復習と、専門化学の基礎知識を修得し、この知識をもとに、「化学実験」で基本的な化学的実験手法を身につけさせます。

２年次以降は、化学の専門分野（物理化学系、無機・分析化学系、有機化学系）の講義により、物質の構造、機能、合成、反応、ならびにそれらの解析法などに関する専門知識を修得させます。また、「工業化学」の講義を通して、より実践的な専門化学の知識も養います。「演習」、「実験」を通して、専門分野についての理解を深めるとともに専門的技能を修得させます。また「化学英語演習」ならびに「ゼミナール」により、研究開発を推進するための英語能力、コミュニケーション能力を養います。国際性涵養教育科目として位置付けられたさらに高度な専門分野の講義を通して、世界と伍して研究開発を進められる高い知識と能力を身につけさせます。

４年次の「卒業研究」により、研究開発を実践するための論理的思考力、課題探究力、問題解決力を養い、自身の研究内容を正しく整理して卒業論文を作成し、さらにその内容を論理立てて発表する能力を修得させます。

＜学修内容及び学修方法＞

全学共通教育の専門基礎教育科目ならびに教養教育系科目の講義を通して、自然科学を含めた科学全般の幅広い知識を身につけさせます。また、応用化学分野の 専門的な知識の修得を目的として、「物理化学」、「有機化学」、「無機化学」、「分析化学」等の専門分野の授業を講義形式で行い、さらに専門分野についての理解を深めるために「物理化学演習」、「有機化学演習」等の演習を行います。「物理化学実験」、「有機化学実験」、「分析化学実験」等の実験を通して、専門的技能の基礎を修得させます。

国際性涵養教育科目として位置付けられたさらに高度な専門分野の講義を通して、世界と伍して研究開発を進められる高い知識と能力を身につけさせます。また、「化学英語演習」ならびに「ゼミナール」での演習・発表を通して、英語能力、コミュニケーション能力を養います。４年次に研究室に配属されて行う「卒業研究」により、研究開発を実践するための論理的思考力、課題探究力、問題解決力、表現力を修得させます。

＜学修成果の評価方法＞

学修の成果は、シラバスに記載されている学習目標の達成度をもとに、学期末試験、レポート、小テストの結果等により評価します。

カリキュラムマップ様式（工学部応用自然科学科応用化学コース）

ディプロマ・ポリシーの学習目標

	教育目標 高度な専門性と深い学識	教養	国際性	デザイン力	1年 春学期	1年 夏学期	1年 秋学期	1年 冬学期	2年 春学期	2年 夏学期	2年 秋学期	2年 冬学期	3年 春学期	3年 夏学期	3年 秋学期	3年 冬学期	4年 春学期	4年 夏学期	4年 秋学期	4年 冬学期
学習目標A 科学全般について幅広い知識を持ち、自然現象をさまざまな角度から多面的に捉えることができる	○	○			情報教育科目 健康スポーツ教育科目 学問への扉 基盤教養教育科目 線形代数学Ⅰ 基礎解析学・演義Ⅰ 力学通論 生物学序論 先端科学序論Ⅰ		アドヴァンスト・セミナー 線形代数学Ⅱ 基礎解析学・演義Ⅱ 電磁気学通論 基礎物理学実験 先端科学序論Ⅱ		数学解析Ⅰ ﾊﾞｲｵﾃｸﾉﾛｼﾞｰ概論		数学解析Ⅱ		総合科目Ⅲ 物性科学		総合科目Ⅳ 物性論Ⅱ 生物有機化学		工学における安全と倫理		
学習目標B 物質を構成する原子・分子およびそれらの集合構造の物性と反応性について基礎的知識を体系的に把握している	○		○		化学基礎論A		基礎化学実験		熱力学 物理化学1 物理化学2 化学工学Ⅰ 無機化学1 分析化学1 有機化学1 有機化学2		量子科学 物理化学3 物理化学4 化学工学Ⅱ 無機化学2 有機化学3 高分子化学1 高分子化学2 物理化学演習1 有機化学演習1 化学英語演習		応用電気化学 分光学 無機化学3 生化学1 有機化学演習2 ゼミナールA 物理化学実験 分析化学実験 計算化学・構造解析演習1,2		無機化学4 生化学2 物理化学演習2 ゼミナールB 有機化学実験 創成型実験				
学習目標C 物質を生み出す化学反応とその制御法について理解している	○		○																	
学習目標D 原子・分子をもとにした物質・材料を分析し、その特性を理解するための解析手法とその原理について理解し、必要に応じてどの手法を用いるべきか考察する能力を身につけている	○		○								分析化学2		物理化学5 有機化学4 物理有機化学 有機工業化学1,2		触媒化学1,2 有機工業化学3,4 有機材料化学 生体材料化学					
学習目標E 新しい分子・物質を生み出すための方法をデザインし、自ら実践することができる	○		○	○													卒業研究			
学習目標F 化学とその周辺領域について自ら課題を設定し、種々の研究手法を用いて考察し発展させることができる	○			○																
学習目標G 自身の研究内容を正しく整理して卒業論文を作成し、その内容を論理立てて発表する能力を有している	○			○																
学習目標H 研究開発を推進するためのコミュニケーション能力と国際性を有している	○		○		マルチリンガル教育科目															

教養教育科目 | 専門基礎教育科目 | 国際性涵養教育科目 | 高度教養教育科目 | 高度国際性涵養教育科目・専門教育科目 | 専門教育科目