

基礎工学部

学位プログラム： 化学

授与する学位： 学士（工学）

教育目標

大阪大学および基礎工学部の教育目標のもと、学位プログラム「化学」では以下のとおり教育目標を定めています。

科学と技術の融合による科学技術の根本的開発およびそれにより人類の真の文化を創造することを教育研究理念とする基礎工学部において、学位プログラム「化学」を担う化学応用科学科・合成化学コースでは、自然界のあらゆるものの根本となる物質化学に関する科学的な本質の理解と実践的な技術の創造を追究しており、新しい物質・材料の開発、物質と生命の関係の探求、エネルギーや資源・環境問題の解決など、化学が大きな役割を果たすべき重要な分野において、将来、第一線で活躍できる人材を育成することを目標としています。とくに専門教育においては、化学全般について基礎から高度な専門性を持つ内容まで深く系統的に理解し、その知識・技能を能動的に活用できるよう、講義・実習のいずれにおいても主体性を重視した体系的な教育を行うとともに、化学工学および他の関連する科学領域の基礎も習得できる幅広い教育を行っています。また、学位プログラムにおける継続的な教養教育および国際性涵養教育により、質の高い教養とバランスのとれた国際性を身につける教育も行っており、これらを通じて、以下に掲げる能力を有する人材を養成し、社会に輩出することを目指します。

○高度な専門性と深い学識

・化学における高度な知識と技能に加え、科学や技術に関わる幅広い学識と創造性、およびそれを活用する発想力と課題分析力を有する人材の育成を目指す。

○教養

・化学を基盤とした科学と技術を融合しつつ学際新領域を切り開くために必要な、物理、数学、生物などを含む幅広い分野を結びつけて考えられる教養を基にした複眼的・俯瞰的な思考力を有する人材の育成を目指す。

○国際性

・化学を基盤とした科学と技術の融合や学際新領域の開拓の観点での、異なる言語・文化・専門分野に理解を示し、これらの相違を超えて交流できる国際性を有する人材の育成を目指す。

○デザイン力

・化学分野における学術的または社会的課題を発見・分析し、解決への道筋を構想できる力および学際領域を含む様々な分野の人と交流できる力を有する人材の育成を目指す。

学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

大阪大学および基礎工学部のディプロマ・ポリシーのもと、学位プログラム「化学」では以下のとおりディプロマ・ポリシーを定めています。

基礎工学部・化学応用科学科・合成化学コースでは、学位プログラム「化学」の教育目標に定める人材を育成するため、所定の期間在学し、同プログラムでデザイン・設定された教養・専門教育課程により特別研究を含む所定の必要単位を修得することで、化学において基盤となる自然科学系の知識や創造性、高度な専門能力と幅広い知識、高い教養、倫理観、国際的リーダーシップ等の人間力を身につけた以下の基準を満たす学生に学位「学士（工学）」を授与します。

○高度な専門性と深い学識

- ・化学分野における高度な知識と技能に加えて、化学工学を含む関連する科学や技術に関わる幅広い学識を習得している。
- ・化学分野における高度な知識と技能を学術的または社会的課題の発見・解決のために活用する発想力と課題分析力を身につけている。

○教養

- ・化学を基盤とした科学と技術を融合しつつ学際新領域を切り開くために必要な、物理、数学、生物などの関連分野における幅広い知識を習得している。
- ・化学を基盤とした科学と技術を融合しつつ学際新領域を切り開くために、幅広い分野を結びつけて考えられる教養を基に、複眼的・俯瞰的に思考し、客観的に評価できる。

○国際性

- ・化学を基盤とした科学と技術の融合や学際新領域の開拓の観点から、異なる言語・文化・専門分野を理解できる。
- ・化学を基盤とした総合的な知性と豊かな人間性に基づく幅広い教養を兼ね備え、言語・文化・専門分野の相違を超えて交流できる。

○デザイン力

- ・化学を基盤とした科学と技術の融合や学際新領域の開拓の観点から、社会・学問における新たな課題を発見・分析し、解決への道筋を構想できる。
- ・化学を基盤とした科学と技術の融合や複合学際領域開拓の観点から、社会・学問における課題の発見・解決のために、様々な分野の人と協働できる。

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

大阪大学および基礎工学部のカリキュラム・ポリシーのもと、学位プログラム「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。

基礎工学部において、学位プログラム「化学」を担う化学応用科学科・合成化学コースでは、同プログラムにおけるディプロマ・ポリシーに掲げる知識・技能などを修得させるために、教養教育系科目に加え、以下の方針で専門教育系科目、国際性涵養教育系科目及びその他必要とする科目を体系的に編成し、講義、演習、実験等を適切に組み合わせた授業を開講します。

<教育課程編成の考え方>

○高度な専門性と深い学識

化学工学を含む化学全般に関する基礎的な知識から最先端の研究成果を学ぶことにより、高度な専門性、専門分野における倫理観等を獲得させるために、必修の専門教育科目の授業（講義、演習、実験）を配置します。また、数学・物理学など関連する科学の基礎知識、科学技術全般にわたる学際的知識を身につけるために、専門選択科目の授業を配置します。

特に、自然界のあらゆるものの根本となる物質化学を専門分野とする本学位プログラムでは、化学全般について高度な専門性と深い学識を身につけさせるために、有機化学、高分子化学、無機化学、物理化学それぞれについて、低年次から高年次まで体系的に授業を行います。また、大学院、社会において通用する、化学を基盤とした専門的能力を身につけるために、講義科目ばかりでなく、実験科目及び特別研究を履修させます。

○教養

化学を基盤とした科学と技術を融合しつつ学際新領域を切り開く上で必要な数学、物理、生物を含む幅広い知識・教養を身につけるために、低年次に教養教育系科目の授業を履修させます。また、本学位プログラムにおいては、高年次に高度教養教育科目『基礎工学のための〇〇』（〇〇：量子物理学、光物理学、応用力学、知能システム学、生命科学、サイバネティクス、情報学、数理）を選択必修科目として設け、学際新領域を切り開くための高度な教養を身につけるために、化学とは異なる分野の2科目を履修させます。

○国際性

化学を基盤としつつ、異なる言語・文化・専門分野の理解を深め、それらの相違を超えた交流を可能とする国際性を磨くために、低年次には国際性涵養教育系科目を、高年次には高度国際性涵養教育科目（英語学術論文講読）を履修させます。

○デザインカ

グループ活動を通じて、リーダーシップ、協調性、創造性等の人間性を身につけるために、2

年次に基礎工学 PBL 科目を、2,3 年次に化学・化学工学実験を配置します。

また、大学院、社会において、化学を基盤とした研究・開発を担い得る専門的能力を身につけるために、4 年次に化学分野の特別研究を通じて、実際の研究を体験させます。

<学修内容及び学修方法>

専門必修科目により化学全般において高い専門性を持った講義と実験・演習を行います。選択科目や選択必修科目により、数学・物理学など関連する科学の基礎知識および科学技術全般にわたる学際的知識を修得するとともに、高度教養や国際性を涵養します。アクティブラーニング形式で行われる PBL 科目、実験科目、特別研究により、化学およびその学際領域における課題の発見・解決のための構想力、創造性、リーダーシップ、協調性等のデザイン力を涵養します。

<学修成果の評価方法>

困難な課題にも絶えず挑戦していく優れたリーダー人材を育成指導することを念頭に、各科目のシラバスに記載されている学習目標の達成度について、学修の成果として以下の方法により評価します。1) 講義科目においては、レポートや試験、2) 演習・実験科目においては、レポートや口頭試問等、3) 特別研究、PBL、海外研修等を含むアクティブラーニングにおいては、レポート、口頭試問、成果発表等によって、多角的に評価を行い、一定の成績を収めた学生に対して単位を認定します。

学位プログラム「化学」カリキュラムマップ

	高度な専門性と深い学識	教養	国際性	デザイン力	1年				2年				3年				4年											
					春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期								
化学を基礎とした科学と技術を融合しつつ学際新領域を切り開くために必要な、物理、数学、生物などの関連分野における幅広い知識を習得している。		○			基盤教養教育科目/アドヴァンスト・セミナー				高度教養教育科目																			
化学を基礎とした科学と技術を融合しつつ学際新領域を切り開くために、幅広い分野を結びつけて考えられる教養を基に、複眼的・俯瞰的に思考し、客観的に評価できる。		○			学問への扉				基礎工学のための 量子物理学1、量子物理学2、光物理学、応用力学、知能システム学、生命科学、サイバネティクス、情報学1、情報学2、数理																			
					情報教育科目				健康スポーツ教育科目																			
化学分野における高度な知識と技能に加えて、化学工学を含む関連する科学や技術に関わる幅広い学識を習得している。		○			専門基礎教育科目(数学・物理・生物系)				情報処理入門		防災特論																	
					数学 A エレクトロニクス				量子力学A		数学 B 量子力学B プロセス熱力学		固体電子論A 統計物理学I		データ科学 計画数学 統計数学A 固体電子論B 物質構造論A 光物理学基礎 化学反応論 安全工学 科学技術論A1,A2				技術経営学 数学 D 統計数学B 物質構造論B 磁気物理工学									
					化学基礎論A				有機化学系 有機化学I		有機化学II-1 有機化学II-2		有機化学III 有機化学実験法		有機化学IV		先端化学演習											
					化学応用科学序説				高分子化学系 高分子化学A		高分子化学B		無機化学系 無機化学A 分析化学															
					物理化学系 物理化学		物理化学I 物理化学II-1		物理化学II-2 物理化学III-1		物理化学III-2 物理化学III-3																	
化学分野における高度な知識と技能を学術的または社会的課題の発見・解決のために活用する発想力と課題分析力を身につけている。		○			実験系		基礎物理学実験 基礎化学実験 基礎工学PBL		無機・分析化学実験		物理化学実験 化学工学実験		特別研究 (卒業研究)															
化学を基礎とした科学と技術の融合や学際新領域の開拓の観点から、社会・学問における新たな課題を発見・分析し、解決への道筋を構想できる。			○																									
化学を基礎とした科学と技術の融合や学際新領域開拓の観点から、社会・学問における課題の発見・解決のために、様々な分野の人と協働できる。			○																									
化学を基礎とした科学と技術の融合や学際新領域の開拓の観点から、異なる言語・文化・専門分野を理解できる。			○	マルチリンガル教育科目				高度国際性涵養教育科目																				
化学を基礎とした総合的な知性と豊かな人間性に基づく幅広い教養を兼ね備え、言語・文化・専門分野の相違を超えて交流できる。			○					Frontier Engineering Science 2		Frontier Engineering Science 1		英語学術論文講読				科学技術英語												