

基礎工学部

学位プログラム： 化学工学

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、理学と工学のバランスのとれた深い専門教育の実践と人間性を涵養する質の高い教養教育を通じ、「原子・分子から生物、地球レベルまで」の幅広い視野に立ち、物質やエネルギーの変換に関する諸現象を解明し応用する学術的素養を積むことによって、持続可能な循環型社会の実現に向けた現代社会の課題に取り組むことのできる、柔軟で創造性豊かな化学工学のプロフェッショナルを育成することを目標とします。

○高度な専門性と深い学識

・化学工学は化学の学問成果を社会に役立てる「化学の工学」という特徴をもち、理学と工学のバランスのとれた専門教育を実践することにより、高度な知識・技能を有し、かつ理学的および工学的センスを兼ね備え、それらの幅広い学識を活用でき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・化学工学を基盤として、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、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し、社会の幅広い分野で活躍できる力を有する人材の育成を目指す。

○国際性

・化学・化学工学を基盤として、科学と技術の融合や学際新領域開拓の観点から、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し、社会の幅広い分野で活躍できる力を有する人材の育成を目指す。

○デザイン力

・化学・化学工学を基盤とす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、化学応用科学科・化学工学コース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、化学工学コースで定める特別研究を含む所定の単位を取得することで、以下に示す化学・化学工学で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・化学工学における高度な知識と技能に加えて、科学や技術に関わる幅広い学識を有している。
- ・化学・化学工学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有している。

○教養

- ・化学・化学工学を基盤とする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幅広い知識を有している。
- ・化学・化学工学を基盤とする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・化学工学を基盤として、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・化学工学を基盤として、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・化学工学を基盤として、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・化学工学を基盤として、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、化学工学コースの学位授与の方針に掲げる知識・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、実習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

専門必修科目（講義、化学工学演習、化学工学実験）を配置し、化学および化学プロセスに関する基礎理論や研究開発序論などを含む化学・化学工学の専門を学び、化学・化学工学の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身につけさせます。また、化学・化学工学の関連分野で必要となる科学・技術の基礎を身につけさせるために、専門選択科目の授業を配置します。

特に、化学工学は「モノづくり」のための学問であるという観点から、「モノ」を扱う有機化学・無機化学、「物質の変換過程」を扱う物理化学を化学工学の基礎と位置づけ、物理化学を中心とする化学系基礎学問を重視しつつ、化学工学系科目（移動現象、反応工学、分離工学、プロセス工学等）を体系的に配した、学部から大学院まで一貫したカリキュラムを編成し、理学的センスと工学的センスを兼ね備えた創造性を身につけさせます。

○教養

教養教育系科目を配置し、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数学、物理、化学、生物を基盤とした幅広い知識・教養を身につけさせます。特に、基礎工学部においては、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、化学、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（H31年度入学学生より）、当コースの各学生に「化学」以外の2科目（各1単位）を取得させることで、学際新領域を切り開くための高度な教養を身につけさせます。

○国際性

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、国際性涵養教育系科目、および化学・化学工学を基盤とした高度国際性涵養教育科目を配置します。

○デザイン力

化学工学PBL、化学工学演習、化学工学実験を設置し、グループワークや討論、実習を通じて、リーダーシップ、協調性、創造性等の人間性を身につけさせます。

また、特別研究を通じて、実際の研究を体験させ、大学院、社会において、化学・化学工学を基盤とする研究・開発を担い得る専門的能力を身につけさせます。

<学修内容及び学修方法>

必修専門科目により化学・化学工学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、化学・化学工学に隣接する分野に関する学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化学工学 PBL、化学工学演習、特別研究により、専門分野を含む課題の発見・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、シラバスに記載されている学習目標の達成度について、1) 講義科目においては、レポートや試験、2) 化学工学演習においては、レポートや口頭試問等、3) 化学工学実験においては、実験の修得度、レポート等、4) 特別研究、化学工学 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、多角的に学修の評価を行い、一定の成績を収めた学生に対して単位を認定します。

カリキュラムマップ（学位プログラム「化学工学」）

| No. | <学位プログラム>における学習目標 | 高度な専門性と深い学識 | 教養 | 国際性 | デザイン力 | 1年 | | | | 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 |
| 3 | 化学・化学工学を基盤とする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幅広い知識を有している。 | ○ | | | | 教養教育系科目 (学問への扉 / 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 専門基礎教育科目 基礎工学のための量子物理学1・2、光物理学、応用力学、知能システム学、生命科学、サイバーセキュリティ、情報学1・2、数理 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 化学・化学工学を基盤とする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。 | ○ | | | | 数学・情報系 数学A 数学B 計画数学 データ科学 統計数学A 統計数学B 化学工学演習 I 化学工学プログラミング | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 化学・化学工学における高度な知識と技能に加えて、科学や技術に関わる幅広い学識を有している。 | ○ | | | | 化学工学演習 I 有機化学A 有機化学B 有機化学実験法 化学工学実験Ⅲ 有機工業化学 高分子化学A 高分子工業化学 触媒化学 無機化学1 無機化学2 化学工学実験Ⅰ 無機工業化学 分析化学 物理化学 物理化学A 物理化学D 物理化学E 物理化学B 物理化学C 化学反応論 化学工学演習Ⅳ 化学工学実験Ⅱ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 化学・化学工学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有している。 | ○ | | | | 化学工学演習Ⅱ 反応工学A 反応工学B 生物化学工学 化学工学基礎 分離工学A 分離工学B プロセス工学 移動現象A 移動現象B 化学工学実習Ⅳ 化学工学特論 プロセス熱力学 防災特論 安全工学 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 化学・化学工学を基盤として、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。 | ○ | | | | 量子力学A 量子力学B 材料力学A 統計物理学Ⅰ エレクトロニクス 機械材料学 技術経営学 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 化学・化学工学を基盤として、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。 | ○ | | | | 科学技術論 A1 科学技術論 A2 科学技術論 B1 科学技術論 B2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 化学・化学工学を基盤として、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。 | ○ | | | | 化学工学英語 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 化学・化学工学を基盤として、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。 | ○ | | | | マルチリンガル教育科目 高度国際性涵養教育科目 (特別科目)科学技術英語 | | | | | | | | | | | | | | | |

専門教育科目

必修 / 選択必修 / 選択

必修科目

選択必修科目

選択科目

実験 / 演習

実験 / 研究系科目

演習 / 特論系科目