

応用物理学科における学習・教育目標とカリキュラム（履修要覧前文）

理念

応用物理学は、物理学に基礎を置く科学と技術が融合した学問分野であり、グローバルな科学技術の独創的なフロンティアにおいて、絶えず枢要な役割を果たしてきた。本学科は、応用物理学の教育・研究を通じ、社会に必要とされる優れた人材の育成と知の探求によって、希望ある未来を拓く科学技術の創造の原動力になることを目指す。

さらに、地域と市民に門戸が開かれた学科として、教育・研究はもとより、科学技術の文化を伝播し、産学官の連携により産業界への学術的かつ技術的な貢献を行う。

学習・教育目標

本学科は、1959年に工学部応用物理学科として開設されて以来、少人数教育体制による堅実な人材育成を基本として、教育・研究体制の充実に努めて来た。この良き伝統を生かしつつ、本学科は、上記の学科理念に基づいて、基礎学力を基盤とした優れた応用物理学分野の専門能力、問題の探査と解決能力、コミュニケーション能力、ならびに技術者としての倫理性を養い、技術革新の時代に柔軟に対応でき、さらに、次世代のキーテクノロジーを開拓できる自立した技術者を育成することを目的としている。

この目的を実現するために、本学科のカリキュラムは、以下に示す(A)～(G)までの7項目の学習・教育目標が達成できるように編成されており、各項目に記された知識および能力を身につけることを目指している。

- (A) 専門分野を習得するための基礎学力を養うとともに、幅広い学問に接することにより高い教養と広い視野を身につける。(高い教養と広い視野)
- (B) 国際社会において、技術的な情報を受信・発信することが出来るように、語学力と表現能力を身につける。(語学的コミュニケーション能力)
- (C) 社会において技術者として活躍するにあたり、様々な科学的情報に対する広い見識を養うために、自然科学や数学の知識を幅広く習得する。(自然科学の基礎知識)
- (D) 物理学の知識を世の中に役立てるとともに、未知の領域を開拓するための基礎を固めるために、応用物理学の各分野の専門知識を習得する。(応用物理学の専門知識)
- (E) 個々の課題における問題点の把握、グループワーク、発表と討論、レポートと卒業論文の作成等を通して、課題を計画的に遂行するための総合的能力を養う。(科学技術的コミュニケーション能力、課題遂行能力)
- (F) 社会に対して知識や技術を応用するにあたり、科学技術専門家として取るべき姿勢を身に付けるとともに、実務上の工学的課題と応用物理学の関りに対する理解を深める。(技術者倫理、実務技術)
- (G) 必ずしも解が一つでない課題に対して、種々の学問・技術を利用して実現可能な解を見つげ出すため、自主的に課題達成の道筋を構想し、問題を設定し、具体的に表現できる能力、計画をもって継続的に探究し、複数の学問・技術を総合応用して課題達成できる能力を養う。(デザイン能力)

カリキュラム

本学科のカリキュラムは、基礎科目と専門科目を段階的に習得できるように編成しており、各学年に割り振られた講義・演習および実験・実習科目を順次履修することによって、応用物理学分野の技術者として必要な素養が備わるように配慮されている。そして、学部4年間の最終段階では、課題を理解して解決する能力、結果を整理して表現する能力、自ら考えて計画的に実践できる能力を身に付けて、応用物理学を専門とする自立した技術者に成長できるように計画されている。学生諸君自身は、これらの知識と能力を獲得すべく各科目群の学習に積極的に取り組み、卒業時には社会で活躍できる人材として巣立ち、将来は様々な分野において指導的役割を果たして欲しい。カリキュラムの具体的な構成は、各学習・教育目標に対応して以下のようになっている。

- (A) 専門分野を習得するための基礎学力の養成および、幅広い学問から高い教養と広い視野を身につけるために、教養科目（総合教育科目、健康スポーツ科目）を履修する。
- (B) 外国語科目（英語、新修外国語）の履修および外書講読での発表・討論などを通して、国際社会において通用する語学力と表現能力を身につける。
- (C) 自然科学や数学の知識を広く一般的に得るために、基礎教育科目（線形代数、解析、応用数学、基礎物理学など）を学ぶ。
- (D) 応用物理学の専門知識を習得するため、専門教育科目を学ぶ。当学科においては、応用物理学という学問に対する導入として応用物理学概論を学び、基礎教育科目を高度にした解析力学、電磁気学、統計力学、工業数学、物理数学、計算物理学を学習する。さらに、特に現代の科学技術を支える学問的基盤である量子力学、固体物理学、物性論、半導体工学、物理光学・分光学、真空・薄膜工学、エレクトロニクス、量子エレクトロニクスに関する科目を系統的に学習する。
- (E) 基礎教育科目における基礎物理学実験、および専門教育科目における応用物理学実験では、データの取得から解析までの一連の流れを体験的に学ぶことにより、基本的物理現象の理解・実験装置や器具の扱い方・実験結果の整理と評価法等を習得する。これらのことから、グループワーク、課題における問題点の把握、実験結果の討論、技術レポートの作成等、実験的課題を計画的に遂行するための総合力の基礎を養う。
- (F) 実務上の工学的課題と応用物理学の繋がりに対する理解を深めるために、科学技術に関わる専門職としての立場や責任、取るべき姿勢についての講義（技術者倫理）技術経営、産学官連携や知的財産権についての講義（ベンチャー技術論）および実務経験者による応用物理学分野関連業務における技術開発の現場と新需要の創造についての講義（応用物理学分野実務技術論）を履修する。
- (G) 応用物理学分野の未解決の課題に対して、複数の学問・技術を総合応用して解を見つけ出すデザイン能力を養成するために卒業研究を行う。なお、応用物理学実験は、卒業研究を遂行するための基礎能力を養う科目として位置付けられる。卒業研究にあたっては、さらに深く応用物理学の専門知識を追求するとともに、実験的・理論的技法も磨き、自身で主体的に新しいテーマに関する研究を調査・理解しつつ、担当教員や大学院学生との議論を重ねながら課題を遂行していく総合的能力を養う。

本学科の教育プログラムは、日本技術者教育認定制度（JABEE：Japan Accreditation Board for Engineering Education）の定める認定基準に準拠している。各科目間の関係の詳細は、工学部シラバスに記載されている。