

基礎工学部

学位プログラム： 物性物理科学

授与する学位： 学士（工学）

教育目標

大阪大学及び基礎工学部の教育目標のもと、学位プログラム「物性物理科学」では以下のとおり教育目標を定めています。

学位プログラム「物性物理科学」では、科学と技術の融合による科学技術の根本的開発及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し、この理念のもと、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、次に掲げる人材を養成することを目標とします。

○高度な専門性と深い学識

すべての科学と技術の基礎となる物質の性質を、力学、電磁気学、量子力学、統計力学などに基づいて解明する物性物理科学の知識を幅広く修得し、それらの知識を効果的に活用して研究や開発に活かすことができる高度な専門能力を有する人材の育成を目指す。

○教養

物性物理科学以外にも幅広い知識・教養を有し、学際領域を切り開くための俯瞰的かつ柔軟な思考力、物事の本質を見抜く力を有する人材の育成を目指す。

○国際性

物性物理科学を起点に学際領域を切り開く観点から、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する人材の育成を目指す。

○デザイン力

種々の問題を解決するためのデザイン力や協調性、リーダーシップを身につけており、また、これらの能力を駆使して、新しい物理学を切り開くだけでなく、先端デバイスや新物質の開発・製造において世界をリード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）

大阪大学及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「物性物理科学」では以下のとおりディプロマ・ポリシーを定めています。

学位プログラム「物性物理科学」で学位が授与されるには以下のことが求められます。

- ・ 所定の期間在学し、物性物理科学コースの所定の単位を修得している。
- ・ 所定の単位の修得を通じて、以下を身につけている。

○高度な専門性と深い学識

- ・ 物性物理科学の基盤となる知識を身につけている。
- ・ 物性物理科学の高度な知識と技能、及び幅広い学識を身につけている。
- ・ 物性物理科学の知識と技能を学術的または社会的課題の発見・解決のために活用できる。

○教養

- ・ 物性物理科学以外にも人文・社会科学などの幅広い知識・教養を身につけている。
- ・ 物性物理科学を起点に、学際領域を切り開くための俯瞰的かつ柔軟な思考力、物事の本質を見抜く力を有している。
- ・ 研究・開発活動に必要な倫理観を有している。

○国際性

- ・ 物性物理科学を起点に学際領域を切り開く観点から、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ている。
- ・ 異文化を理解し、文化の違いを超えて協調してリーダーシップが発揮できる国際性を有している。

○デザイン力

- ・ 種々の問題の解決に必要な柔軟な思考力と問題の本質が何かを見抜く能力を身につけている。
- ・ 問題を解決するために必要な協調性と、解決の手段を構築できる能力を身につけている。

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

大阪大学及び基礎工学部のカリキュラム・ポリシーのもと、大阪大学および基礎工学部のカリキュラム・ポリシーのもとに、学位プログラム「物性物理科学」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。

学位プログラム「物性物理科学」では、学位授与の方針に掲げる知識・能力などを修得させるために、カリキュラム・マップに示すように、教養教育系科目、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ています。具体的な方針は以下の通りです。

<教育課程編成の考え方>

○高度な専門性と深い学識

2年次からは力学、電磁気学、量子力学、統計力学、固体物理学などを学ぶことにより物性物理学の基礎知識を修得させるために、専門必修科目の授業を配置します。さらに、各科目の演習、実験を通じて、知識を活用する能力や柔軟な思考力を身につけさせます。また、磁性、超伝導、光物性などの物性物理学の最先端を知り、高度な専門性や専門分野における倫理観等を身につけさせるため、専門選択科目の授業を配置します。

○教養

1年次には、教養教育系科目（基礎教養教育科目、情報教育科目、健康・スポーツ教育科目、学問への扉）の履修により、幅広い知識・教養及び専門教育科目の基本を身につけさせます。

○国際性

国際性涵養教育系科目（マルチリンガル教育科目、高度国際性涵養科目、グローバルイニシアチブ科目）の履修により、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身につけさせます。

○デザイン力

PBL科目、ゼミナール等を通じて、問題を発見する力、柔軟な思考力、問題を解決する手段を構築する力などのデザイン力を体得させます。また、こうした授業のグループ活動を通じて、リーダーシップ、協調性等の人間性を身につけさせます。

4年次の特別研究を通じて、実際の研究を体験し、大学院あるいは社会において、研究・開発を担い得る専門的な能力を身につけさせます。

<学修内容及び学修方法>

物性物理学における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、隣接分野に関する学識を修得させるとともに、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、ゼミナール科目、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させます。

<学修成果の評価方法>

シラバスに記載されている学習目標の達成度について、各々の授業においてレポート・試験等を課して評価します。

■カリキュラム・マップ（物性物理科学）

高度な専門性と国際性	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		
				<ul style="list-style-type: none"> ・物性物理科学の基礎となる知識を身につけている。 ・物性物理科学の高度な知識と技能、及び幅広い学識を身につけている。 ・物性物理科学の知識と技能を学術的または社会的課題の発見・解決のために活用できる。 	○			専門必修科目 電子物理学序説A	専門必修科目 電子物理学序説B 基礎電磁気学A	専門必修科目 数学A 数学B 物理数学 基礎電磁気学B 解析力学 物質構造論A 基礎物性演習I	専門必修科目 数学C 量子力学A 統計物理学I 応用電磁気学 物質構造論B 基礎物性演習II 基礎物性演習III	専門必修科目 量子力学B 統計物理学II 応用物性演習I 応用物性演習II 物性実験1	専門必修科目 固体電子論A 応用物性演習III 物性実験2								
専門基礎教育科目				専門選択科目 I 原子物理・前期量子論	専門選択科目 I 数学D 計算物理学	専門選択科目 I 量子情報科学 光物理学基礎 低温物理学	専門選択科目 I 半導体物理A 磁気物理学 超伝導物理 光物理学特論 量子力学C	専門選択科目 I 固体電子論B 半導体物理B 機能材料工学 セラミックス物性													
<ul style="list-style-type: none"> ・物性物理科学以外にも人文・社会科学などの幅広い知識・教養を身につけている。 ・物性物理科学を起点に、学際領域を切り開くための俯瞰的かつ柔軟な思考力、物事の本質を見抜く力を有している。 ・研究・開発活動に必要な倫理観を有している。 	○	○		専門選択科目 II エレクトロニクス	専門選択科目 II 物理化学III-1 サイバネティクス 実世界データサイエンス	専門選択科目 II 計画数学 応用数理解C 生体システム論 複雑系数理科学	専門選択科目 II 応用数理解D 物理化学III-2 物理化学III-3 生物情報論	専門選択科目 II データ科学 統計数学A 数学解析 社会数理解B 高分子工業化学 材料力学A ヒューマン・コンピュータ・インタラクション	専門選択科目 II 統計数学B 技術経営学	情報教育科目	健康・スポーツ教育科目	学問への扉	高度教養教育科目 <small>(基礎工学のための化学1,基礎工学のための化学2,基礎工学のための応用力学,基礎工学のための知能システム学,基礎工学のための生命科学,基礎工学のためのサイバネティクス,基礎工学のための情報学1,基礎工学のための情報学2,基礎工学のための数理)</small>	専門選択科目 II 通信工学I	専門選択科目 II 通信工学II	専門選択科目 II 光エレクトロニクスI 量子IT/エレクトロニクス・量子情報基礎 連続体力学	専門選択科目 II 光エレクトロニクスII 流体機械学	専門選択科目 II 科学技術論A1 科学技術論B1	専門選択科目 II 科学技術論A2 科学技術論B2		
<ul style="list-style-type: none"> ・物性物理科学を起点に学際領域を切り開く観点から、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ている。 ・異文化を理解し、文化の違いを超えて協調してリーダーシップが発揮できる国際性を有している。 		○		マルチリンガル教育科目				Frontier Engineering Science 2	Frontier Engineering Science 1	高度国際性涵養教育科目	国際性涵養演習	科学技術英語									
<ul style="list-style-type: none"> ・種々の問題の解決に必要な柔軟な思考力と問題の本質が何かを見抜く能力を身につけている。 ・問題を解決するために必要な協調性と、解決の手段を構築できる能力を身につけている。 	○		○			専門選択科目 I 基礎工学PBL(物性物理学) 工学)		専門選択科目 I 先端科学技術セミナー (物性物理学の最前線)	特別研究A	特別研究B											