

基礎工学研究科

学位プログラム： 物性物理工学

授与する学位： 修士（工学） 博士（工学） 博士（理学）

教育目標

大阪大学および基礎工学研究科の教育目標のもと、学位プログラム「物性物理工学」では、以下のとおり教育目標を定めています。

科学から技術にわたる幅広い分野で活躍でき、我が国のみならず国際社会をもリードする研究者、技術者を社会に輩出すべく、すべての科学と技術の基礎となる物質の性質を量子力学に基づくミクロな相互作用の機構から解明するための高度な専門知識と最新の科学技術に関する深い学識を有する人材の育成を教育目標としています。このことにより、新しい物理学を切り開くだけでなく、先端デバイスや物質の研究・開発・製造において広い視野をもって世界をリードし、基礎工学研究科の教育理念である「科学と技術の融合による科学技術の根本的な開発、それにより人類の真の文化を創造する」ことのできる人材を育てることを目指しています。

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・物性物理工学に関する最先端かつ高度な専門知識・技能に加え、科学から技術にわたる分野横断型の幅広い専門性と学識を有する人材の育成を目指す
- ・物性物理工学の観点から、社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を発見・解決するために専門知識・技能を活用することが出来る人材の育成を目指す

○高度な教養

- ・複合学際領域を開発するための科学技術分野および人文・社会科学諸分野の知識を広く有する人材の育成を目指す
- ・社会・学問における課題を発見・解決するための複眼的・俯瞰的な思考および多角的な評価ができる人材の育成を目指す

○高度な国際性

- ・広い国際的な視野に立ち、自身が学んだ理学と工学を融合する幅広い科学技術文化を理解できる人材の育成を目指す
- ・異なる言語・文化を理解し、それらの相違を越えて社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を積極的に議論し、交流できる人材の育成を目指す

○高度なデザイン力

- ・物性物理工学の観点から社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を見出し解決するための専門的／学際的な研究・開発手段を構想できる人材の育成を目指す
- ・物性物理工学に関する最先端かつ高度な専門知識・技能に立脚し、社会・学問における課題解決のために様々な分野の人と協働できる人材の育成を目指す

○**独自の教育目標**

・すべての科学と技術の基礎となる物質の性質を量子力学に基づくミクロな相互作用の機構から解明するための高度な専門知識と最新の科学技術に関する深い学識を身につけてい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研究科のディプロマ・ポリシーのもと、学位プログラム「物性物理学」では以下のとおりディプロマ・ポリシーを定めています。

基礎工学研究科博士前期課程を修了し修士（工学）が与えられる学生、あるいは博士後期課程を修了し博士（理学）または博士（工学）が与えられる学生は、物性物理学に関する深い理解とともに、研究・開発などを通して広く社会に貢献するために必要な実験技術、理論的手法、問題解析能力、問題解決能力、コミュニケーション能力、国際的な場におけるリーダーシップなどを身につけ、大阪大学大学院基礎工学研究科における学位審査および学位論文評価基準に定める試験に合格することが求められます。

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

・修士学位申請者は、物性物理学に関する最先端かつ高度な専門知識・技能を有し、物性物理学分野の発展に貢献する研究内容を含む修士論文を提出し、修士論文発表会や審査会で学術研究に相応しい発表や討論ができる

・博士学位申請者は、物性物理学領域に加え、科学技術全般に関する高度な知識を有し、独立して研究を遂行する能力ならびに学術内容の社会・学問に対する貢献を論述できる能力を備え、提出された博士學位論文について博士論文発表会や審査会で学術研究に相応しい発表や討論ができる

○高度な教養

・物性物理学における最先端かつ高度な学識と技能に立脚して、科学技術分野および人文・社会科学諸分野に関する高度で幅広い知識を身につけている

・社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を発見・解決するための複眼的・俯瞰的な思考および多角的な評価ができ、学際領域の開発のために他分野の人と協働できる

○高度な国際性

・広い国際的な視野に立ち、自身が学んだ理学と工学を融合する幅広い科学技術文化を深く理解している

・異なる言語・文化を理解し、それらの相違を越えて社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を積極的に議論し、交流できる

○高度なデザイン力

・物性物理学の観点から社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を見出すことができ、課題解決のための専門的／学際的な研究・開発手段を構想し、実行できる

・物性物理学における最先端かつ高度な学識と技能に立脚して、社会・学問における課題解決のために様々な分野の人と協働し知見を活用できる。

○**独自の学習目標**

・量子力学に基づくミクロな相互作用の機構から物質の性質を解明するための高度な専門知識を有し、課題解決のために活用できる

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研究科のカリキュラム・ポリシーのもと、学位プログラム「物性物理工学」では物性物理工学に関する深い専門知識とともに、研究・開発などを通して広く社会に貢献するために必要な実験技術、理論的手法、問題解析能力、問題解決能力、コミュニケーション能力、国際的な場におけるリーダーシップ能力などを学生に付与することを目標にしています。このため、物性物理工学に関する最先端でかつ高度な知識・技能、ならびに幅広い教養、高度な国際性、デザイン力を修得させるために専門教育、教養教育、および国際性涵養教育に関する高度な授業科目を体系的に編成し、講義、演習等を適切に組み合わせた高度な授業と優れた研究指導を行います。また、試験および審査により学修成果を厳格に評価します。

<教育課程編成の考え方>

物性物理工学に係る最先端かつ高度な知識と理解を(1)基盤科目および境界科目より得るとともに、(2)学際科目により学際的な知識を修得させます。さらに(3)物性物理工学ゼミナールおよび研究を通じて、具体的な問題解析力、解決力、協調性、コミュニケーション力、創造性、国際性、リーダーシップを身につけさせます。教育の主軸を研究とすることで、主体的に課題を発見、立案、推進し、高い倫理性を持って多角的に成果を説明・発表・評価する能力を養わせます。また高度教養教育科目や高度国際性涵養教育科目、リーディングプログラム科目等によって学生の教養や国際性、デザイン力の高度化に努めます。

<学修内容及び学修方法>

「基盤科目」によって、物性物理工学における高度な専門性を持った講義と演習を行うとともに最先端課題の研究を行います。また、「境界科目」による講義と演習を通して隣接分野に関する深い学識を修得するとともに、「学際科目」による講義、演習、海外を含む学内外での研修、および、実務経験で高度な教養と国際性を涵養します。

<学修成果の評価方法>

(1) 講義科目においては、レポートや試験、(2) 演習・実習科目においては、レポートや口頭試問など、(3) 研究、海外研修ではレポート、成果発表、口頭試問などによって、シラバスに記載されている学習目標の達成度につい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 基礎工学研究科 物性物理工学

	高度な専門性と深い学識	教養	国際性	デザイン力	独自の教育目標	博士前期課程		博士後期課程									
						1年	2年	1年	2年	3年							
教養 物性物理工学における高度な学識と技能に立脚して、科学技術分野および人文・社会科学諸分野に関する高度で幅広い知識を身につけている 社会・学問における課題を発見・解決するための複眼的・俯瞰的な思考および多角的な評価ができ、他分野の人と協働し学際領域を開発できる		○				学際科目 境界科目		基盤科目 物性物理工学特別研究I~VI									
		○		○													
国際性 異なる言語・文化を理解し、それらの相違を越えて社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を積極的に議論し、交流できる 広い国際的な視野に立ち、自身が学んだ理学と工学を融合する幅広い科学技術文化を深く理解している		○	○			基盤科目 量子情報・量子光学, 先端量子電子物性論, 汎分光, 強相関電子機能工学, 半導体物性, 磁性とスピントロニクス概論・特論, 物性概論, 先端機能材料工学, 物性物理工学特別講義I・II					基盤科目 物性物理工学特別研究I~VI						
		○	○														
専門性 物性物理工学の観点から社会・学問における課題解決のための専門的/学際的な研究・開発手段を構想し、実行できる 物性物理工学における高度な学識と技能に立脚して、社会・学問における課題解決のために様々な分野の人と協働し知見を活用できる。 量子力学に基づくミクロな相互作用の機構から物質の性質を解明するための高度な専門知識を有し、課題解決のために活用できる 物性物理工学に関する高度な専門知識・技能を有し、論文発表会や審査会で学術研究し相応しい発表や討論が出来る 専門に加え、科学技術全般に関する高度な知識を有し、独立して研究を遂行する能力ならびに社会・学問に対する貢献を論述できる	○				○	○	基盤科目 物性物理工学リサーチプロポーザル 物性物理工学ゼミナールI~IV 物性物理工学研究I~IV							基盤科目 物性物理工学特別研究I~VI			
					○	○											
					○	○											
			○	○	○	○											