

基礎工学研究科

学位プログラム： 電子光科学

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「電子光科学」では以下のとおり教育目標を定めています。

電子光科学プログラムでは、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、以下に示す21世紀をリードする人材を養成することを目標とします。具体的には、新しい現象・機能の発掘、物理機構の解明、新材料・プロセス技術やそれらを組み合わせた新機能デバイスの探求とそのシステム化により、電子・光科学に関する科学・技術を創出し開拓する知恵と能力をもつ人材の育成を目標としています。その目標を実現するため、基礎工学研究科システム創成専攻電子光科学領域内において、以下に掲げる能力を有する人材を育成することを目的とします。

1. 基礎から応用にわたる研究開発を自ら担い得る高度な専門的職業能力を身につけた人材
2. 最先端かつ高度な専門性と幅広い知識をもって学際新領域で活躍できる人材
3. 総合的な知性と豊かな人間性に基づく幅広い教養力を兼ね備えた国際社会および地域社会に貢献できる人材
4. 科学や技術に深い関心と興味を持ち、新しい分野を開拓できる人材
5. 国際社会において自分の考えを論理的に説明し議論できる人材

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・ 電子光科学分野における専門的知識を有している人材
- ・ 電子光科学分野に関する物事の本質を見極めることができる人材
- ・ 電子光科学分野に関する知識を活用し問題解決ができる人材

○高度な教養

- ・ 電子光科学分野に関する高く幅広い知識を有している人材
- ・ 電子光科学分野における課題を俯瞰的に思考し、客観的に評価ができる人材

○高度な国際性

- ・ 電子光科学分野の研究成果に関する英語論文を調査・執筆することができる人材
- ・ 電子光科学分野の研究に関して海外研究者と議論できる人材

○高度なデザイン力

- ・ 電子光科学分野に関する高度な問題を発見することができる人材
- ・ 電子光科学分野の新しい学際新領域を開拓することができる人材
- ・ 電子光科学分野に関する高度な問題において自ら問題解決をすることができる人材

人間重視の知的情報技術や創省エネルギー・省資源技術開発の必要性が高まり、電子・光についての基礎科学、機能材料・デバイス・システム開発といった電子光科学の基礎工学研究がますます重要になっています。同時に、環境調和性や社会調和性を重視して、自然や人間社会とのかかわりを総合的に見つめる力が要求されます。このような観点に立ち、基礎から応用まで広くカバーするために、電子や光の性質を深く知り、新たなデバイス・システムへと発展させる電子光科学分野をリードし世界へ羽ばたく人材を育成することを目標としています。

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「電子光科学分野」では所定の期間在学し、下記に示す知識・技能並びに教養・デザイン力・国際性を身につけ、所定単位を修得し、研究科規程に定める試験に合格して、博士前期課程を修了した学生には修士（工学）、博士後期課程を修了した学生には博士（工学又は理学）を授与します。

1. 電子光科学分野の学理を習得し、それらを総合して高度な専門知への展開ができる。
2. 科学技術全般に関する俯瞰的な基礎知識を備え、自ら課題設定し課題解決することができる。
3. 電子や光の本質を深く理解し、それらを電子光科学分野の新たなデバイス・システムへと自ら発展させるデザイン力を身につけている。
4. 基礎科学に立脚し、社会の諸問題や人類の遠い将来の問題に自ら対応できる広範囲な知識と素養を有している。
5. 同専門分野間のみならず、異専門分野間で、闊達な議論ができるコミュニケーション力を有し、かつ、海外への積極的に情報発信ができる国際性を備えている。

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・ 電子光科学分野における専門的知識を有している
- ・ 電子光科学分野に関する物事の本質を見極めることができる
- ・ 電子光科学分野に関する知識を活用し問題解決ができる

○高度な教養

- ・ 電子光科学分野に関する高く幅広い知識を有している
- ・ 電子光科学分野における課題を俯瞰的に思考し、客観的に評価ができる

○高度な国際性

- ・ 電子光科学分野の研究成果に関する英語論文を調査・執筆することができる
- ・ 電子光科学分野の研究に関して海外研究者と議論できる

○高度なデザイン力

- ・ 電子光科学分野に関する高度な問題を発見することができる
- ・ 電子光科学分野の新しい学際新領域を開拓することができる
- ・ 電子光科学分野に関する高度な問題において自ら問題解決をすることができる

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「電子光科学」では以下のとおりディプロマ・ポリシーと関連付けた教育課程を編成しています。

<教育課程編成の考え方>

電子光科学プログラムでは、ディプロマ・ポリシーの方針に掲げた知識・能力を習得させるために、「基盤科目（選択）」および「基盤科目（必修）」、「境界科目」「学際科目」等を通じて、電子光科学のプロフェッショナルとなるための専門教育、教養教育、国際性涵養教育を行います。また、講義・演習に加え、世界で通用する研究・開発技能と経験を習得させるために、研究室に配属し最先端の研究を行います。

<学修内容及び学修方法>

「基盤科目（選択）」では、講義・演習を通して、固体電子論、電子デバイス工学等の最先端の内容を学ぶことで、電子光科学のベースとなる能力を身につけさせます。また、電子光科学に関連する「境界科目」の履修や、バイオイメージングや医用生体工学といった各個人の興味にあった「学際科目」の履修が可能となっています。これらの講義を通じて、研究に必要なスキルの基礎を身につけさせます。「基盤科目（必修）」での電子光科学ゼミナールⅠ～Ⅳではプレゼンテーション能力を身につけさせ、電子光科学研究Ⅰ～Ⅳにおいては研究者・技術者として必要な能力を修得させます。博士後期課程に進学した場合には電子光科学特別研究Ⅰ～Ⅵにおいて、世界で活躍できる研究者・技術者として必要な能力を修得させます。このように、学位プログラム「電子光科学」では、“回路・システム・情報・通信系”、“光・電磁波・電磁気系”および“半導体・電子材料・デバイス・物性系”の基幹3系を中心とし、より深い学習をするために多くの関連選択科目を提供しています。

学生を研究室に配属し、最先端の研究を行います。研究を通じて、高い専門知識だけでなく、自ら問題設定し解決できるデザイン力、学会や論文発表を行えるコミュニケーション力・国際性を身につけさせます。

<学修成果の評価方法>

学修の成果は、電子光科学分野の教員によって、期末試験、レポート、出席を通じて、ディプロマ・ポリシーの方針に掲げた知識・能力を評価します。学位は所定の単位の認定を受け、研究に関する審査に合格することで取得が認められます。

カリキュラムマップ（電子光科学）

	最先端かつ高度な専門性	高度な教養	高度な国際性	高度なデザイン力	博士前期課程（修士課程）								博士後期課程	
					1年				2年				3, 4, 5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		
学習目標A 電子光科学分野に関する高く幅広い知識を有している		○			高度教養教育科目（学際科目）									
学習目標B 電子光科学分野における課題を俯瞰的に思考し、客観的に評価ができる		○			専門科目（境界科目）									
学習目標C 電子光科学分野における専門的知識を有している	○				専門科目（基盤科目） 固体電子論 ナノデバイス・ナノ計測工学 ナノエレクトロニクス 電子デバイス工学 量子効果デバイス 量子エレクトロニクス 光波・マイクロ波工学 量子情報科学 先端光エレクトロニクス 量子コンピューティング									
学習目標D 電子光科学分野に関する物事の本質を見極めることができる	○													
学習目標E 電子光科学分野に関する知識を活用し問題解決ができる	○													
学習目標F 電子光科学分野に関する高度な問題を発見することができる	○			○	修士論文研究 電子光科学研究Ⅰ 電子光科学研究Ⅱ 電子光科学研究Ⅲ 電子光科学研究Ⅳ								博士論文研究 電子光科学特別研究Ⅰ 電子光科学特別研究Ⅱ 電子光科学特別研究Ⅲ 電子光科学特別研究Ⅳ 電子光科学特別研究Ⅴ 電子光科学特別研究Ⅵ	
学習目標G 電子光科学分野の新しい学際新領域を開拓することができる	○			○										
学習目標H 電子光科学分野に関する高度な問題において自ら問題解決をすることができる	○			○	専門ゼミ上級 電子光科学ゼミナールⅠ～Ⅳ									
学習目標I 電子光科学分野の研究成果に関する英語論文を調査・執筆することができる	○		○		高度国際性涵養教育科目 Advanced Optoelectronics									
学習目標J 電子光科学分野の研究に関して海外研究者と議論できる	○		○											