

リーダーを養成するプログラムの概要、特色、優位性

(広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダー養成の観点から、本プログラムの概要、特色、優位性を記入してください。)

【概要】人類社会の発展の歴史には、木草、皮革、金銀鉄などの天然に存在する物質・材料を如何なる目的に利用するかといった物質・材料の加工法・利用法の発展、さらにはプラスチックや高純度シリコンといった新物質・材料の開発が大きく関わってきた。20世紀後半から21世紀初頭にかけて、我が国の成長を支えた1つが、物質科学を基盤とするエレクトロニクス・自動車などの「ものづくり産業」である。このような歴史が教えるとおり、物質科学は今後も人類社会の発展的継続のために必要不可欠な学問分野である。物質科学が人類社会の発展的継続に資するためには、その時代々々に応じた産業構造や社会構造の転換にマッチした、さらには時代を先取りした新機能物質・材料、新物理現象、新測定手法、新合成プロセスの創成を推進し、これを現産業強化と新産業創成へとつなげることが求められている。そのために、本プログラムでは、プログラム履修生を物質科学研究・事業における幹部候補生(Materials Science Cadet)と位置付け、化学・物理・物質合成・機能創成・物性評価・理論解析など物質科学の様々な領域・手法を専門とするプログラム担当者が協働し、今後も我が国の国際(産業)競争力の根幹である物質科学研究・事業の将来に中核的な役割を担う人材を産学官といった幅広いセクターに輩出することを目指す。

【特色】本プログラムでは、「インタラクティブ(interactive)」という語に包含される対話性・双方向性による相乗効果の概念を、物質科学教育・研究における様々な観点、すなわち①対象物質(物質内や異なる物質間の相互作用・相関現象)、②研究手法(異なる研究分野・研究手法の双方向的な研究の推進)、③人材育成(学生間、学生-教員間、教員間、学生-学外研究者・技術者間など対話による切磋琢磨の重視)に適用し、これを基本コンセプトとする。これらの様々なインタラクティブな現象・活動を有機的につなげるために、「複数教員制」、「研究室ローテーション」、「リベラルアーツ科目」、「キャリアアップ科目」、「企業インターンシップ」、「海外研修」などの複合的なカリキュラムを導入することにより、物質科学の或る研究領域において「高度な専門性」を持つ人材の養成を前提として、それに加えて以下の能力を有する博士人材の育成を図る。

- (1) 自分の主専門とは異なる研究手法、研究領域に対する興味を持ち、「ものづくりと評価解析」、「理論と評価解析」などの複数の実践を伴う知識に立脚した「複眼的思考」さらには「俯瞰的視点」
- (2) 他の専門領域の研究者と互いの専門領域をベースとして議論ができる「コミュニケーション力」
- (3) 自ら課題を見出し、その解決に立ち向かう「企画力」、「自立性」
- (4) 既存の考え方に捉われない「セレンディピティ」的な視点および思考力
- (5) 時代とともに変わりゆく社会の動向と求めるニーズに応えられる「柔軟性」
- (6) 世界を相手に自らの考えを認めさせることができる「国際突破力」

これらの能力を習得したプログラム修了生が実際にリーダーとなって活躍が期待される10~20年後にどのような課題が待ち受けていようと柔軟に対応し、それを自ら持つ能力を駆使して解決でき、または早い時期から将来どのようなことが課題となるかを見極め、自ら新たな物質科学研究・事業のトレンドを生み出せるような人材を養成することを目的とする。

【優位性】本プログラムは、本学基礎工学・理学・工学研究科が連携して新たに設置する「物質科学に関する5年一貫制博士課程プログラム」である。これらの研究科では、学界のみならず広く社会・企業で活躍する人材を育成するという基本精神のもと、積極的・継続的に大学院教育プログラムの改革を推進してきた。例えば、「科学と技術の融合」を目指して半世紀前に設立された基礎工学研究科自体もその一つである。本申請類型に関連する物質・材料科学研究においては、超伝導物質・重い電子系物質・種々の磁性体・半導体・クラスター物質・超分子・有機伝導物質等の多彩な機能性物質の創成を継続し、また物質評価・計測系研究では核磁気共鳴・表面界面分析・先端光技術・質量分析・超高压・超強磁場等の手段を駆使して、物質における新規な物理・化学現象の開拓・解明を推進してきた。各研究グループは何れも世界トップクラスの成果を出しており、大学院生もグローバル性を意識して日々修学できる理想的な環境にある。このような環境を最大限に生かし、本プログラムではさらに、物質科学の幅広い研究領域から参画するプログラム担当者・履修生のインタラクティブな横のつながりを強化していくことにより大学院教育の新たな方向性を提示し、大学院改革の一步とする。

学位プログラムの概念図

(優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーとして養成する観点から、コースワークや研究室ローテーションなどから研究指導、学位授与に至るプロセスや、産学官等の連携による実践性、国際性ある研究訓練やキャリアパス支援、国内外の優秀な学生を獲得し切磋琢磨させる仕組み、質保証システムなどについて、学位プログラムの全体像と特徴が分かるようにイメージ図を書いてください。なお、共同実施機関及び連携先機関があるものについては、それらも含めて記入してください。)

インタラクティブ物質科学・カデットプログラム

養成すべき人材像

- ・ 既存概念を覆すような新概念・新機能物質・新物理現象・新測定手法・新合成プロセスの提案や実現など10~20年後の物質科学トレンドを発信できる「**発信型リーダー人材**」
- ・ 資源少なき日本の持続的発展を危うくする課題をいち早く見極め、既存概念に捉われないアイデアで立ち向かいその解決を主導できる「**課題発見・解決型リーダー人材**」

