

先端数物科学専攻 物理情報工学カリキュラム



物理と数理を基盤として、世界を革新する

Changing the World through Physics and Mathematics

基本的な考え方

Our Beliefs

複雑な自然・生体・物質を情報の面から理解する動きが進んでいます。しかし多くの物理現象について、まだまだ工学応用に必要十分な情報が引き出せていないのが実情です。物理情報工学カリキュラムでは、物理学を基盤として、新たな計測技術と情報処理技術の開発を目指すとともに、アナリシスやモデリング等の数理的手法を援用して、機能性材料・素子や生体工学システムの設計などの開発に応用していきます。

Creating a sustainable climate requires balancing the complex relationships between information, technology, and economics with viable frameworks of physical principles that protect the planet's natural environment. A major objective of our educational and research endeavors is to understand these components and develop new methods to interpret and reconcile tensions within these interdependent systems. The first part of the curriculum name, "Applied Physics," represents the application of physical principles to numerous fields of science and technology. The second part, "Physico-Informatics," emphasizes the importance of advanced mathematical analysis of information governed by the laws of physics. It also indicates our strong commitment to developing applied physics as a cornerstone of making progress in our current world of information technology.

カリキュラム構成

Curriculum

物理情報工学カリキュラムでは、物理学と数学を基盤として応用物理学、エレクトロニクスとシステム科学の先進的・発展的内容を学び、これらの知識を、真理の探究、新しい価値の創造や社会の発展と持続に寄与する応用力、創造力および総合力として醸成する科目を設置しています。

前期博士課程(修士課程)では、専門性育成科目群として、下記にあげるような座学型科目群を通して、上記の基盤となる分野を学びます。また、実践型科目において専門分野の知識をより深めるとともに、プレゼンテーション能力、討議能力を養成します。

座学型科目群:

シミュレーション工学、センシング工学、医用光工学、生体制御、量子エレクトロニクス、量子力学の数理工学、生体分子システムの数理、スマートシステム設計論、応用プラズマ工学、光学材料特論、表面界面科学、スピン・ナノ物性物理学特論

The Curriculum of Applied Physics and Physico-Informatics consists of advanced courses in applied physics, electronics, and systems science based on physics and mathematics. It is designed to foster students who will be knowledgeable, creative, and nuanced in their search to uncover scientific truth. They will offer fresh perspectives and apply their skills to advance and sustain society. In the Master's program, students develop their expertise through the Major Field Courses via classroom lectures. Students will also learn critical thinking, public speaking, and discussion skills through practical courses.

computational methods in applied physics and informatics, sensing engineering, medical photonics, measurement and control in biomedical engineering, quantum electronics, mathematical engineering for quantum mechanics, mathematical theory in biomolecular systems, theory and practice in smart systems design, applied plasma engineering, photonic materials, surface and interface science, advanced course on spin and nano-scaled solid state physics