



東京工業大学 大学院総合理工学研究科
要覧

Tokyo Institute of Technology
Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering

2011/2012

物理電子システム創造専攻

理念および特長

物理電子システム創造専攻は、情報通信技術 (ICT) 分野を支える先端材料、ナノテクノロジー、光デバイス、シリコン集積回路等の最先端材料・デバイスの教育研究を行っています。次世代のICT技術を創り出すためには、新しい材料の性質とそのナノレベルの精密な制御に関する深い物理的理解と最高水準の技術基盤が必要とされ、それらを基礎とした新しいコンセプトに基づく光デバイス、電子デバイス、さらには生体を模したデバイス等の革新、個々のデバイスの機能を相互に連携・融合させ、システムとしての機能を発現させることが求められています。

本専攻では、ICT分野における新材料の創造や新物性の探索、新しい光・電子・生体に関わるデバイス・システムの研究を進め、一見多様に見える材料・デバイス分野を互

いに“機能融合・集積化”させ、先進情報デバイス・システム分野の創造と教育・研究を推進しています。

本専攻は、「先端デバイス講座」と「新機能デバイス講座」の2つの基幹講座と5つの協力講座から構成されており、電子工学や物理学を基礎とした広い専門分野の教員を擁し、相互に密接に協力しあう体制を保持しています。また、学外研究組織との連携による連携客員教員を招聘し、文部科学省グローバルCOEの中核専攻を務めるなど、博士後期課程教育の充実も図っています。本専攻の修了生は、ICT分野を中心に、海外も含め産業界、公的研究機関、大学などの組織で活躍しています。

【基幹講座】

- 先端デバイス講座
集積機能デバイス分野
知的システムデバイス分野
創造機能物質工学分野
- 新機能デバイス講座
機能量子場分野
進化機能デバイス分野
ナノ機能デバイス分野
創造情報デバイス分野

【協力講座】

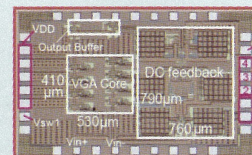
- イメージング材料講座
- フロンティア物質デバイス講座
- フォトニクスシステムデバイス講座
- 知的電子デバイス・システム講座
- 集積フォトニクス講座

新世代ICTを切り拓くナノデバイス材料の革新

Innovative nanodevices and materials for the new generation of ICT



シリコンテクノロジーを中心とした共同利用クリーンルーム施設
Shared clean room with the use of silicon technology



小面積化可能なスケラブルRF CMOS集積回路
Compactible scalable RF CMOS integrated circuits

Electronics and Applied Physics

Creative, advanced idea

The Department of Electronics and Applied Physics provides education and research on advanced materials, nanotechnology, optical devices, silicon integrated circuits, and other leading-edge materials and devices that support the field of information and communication technology (ICT). The creation of next-generation ICT requires a deep understanding of physics regarding the properties and precise control of new materials as well as a technological foundation at the highest level. It requires that these be employed as the basis for new concepts to be used in the creation of photonic and electronic devices, and furthermore, in the creation of human-inspired devices. Moreover, it is necessary to mutually link and integrate the functions of individual devices to realize the functions they possess as a system. The department functionally integrates materials and devices that are seemingly incompatible, by creating new materials in the ICT field, by searching for new solid-state properties, and by conducting research on new device systems that involve photonics,

electronics, and the human-inspired devices. In doing so, the department aims to promote the creation of the field of advanced information device systems, and to promote education and research in this field. The department consists of two Fundamental Chairs (Advanced Devices and New Functional Devices) and five Cooperative Chairs. The department has faculty members in a wide range of specialized fields based on electronics and physics, and maintains a mutually and closely cooperative system. The department also invites visiting collaborative faculty members in cooperation with external research organizations, and improves doctoral programs as a core department in the Global COE Program by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Graduates from the department have been active in the ICT field and other fields in Japan and overseas, including industries, public research institutes and universities.

Fundamental Chairs

- Advanced Devices
Integrated Functional Devices, Intelligent System Devices, Creative Functional Materials Engineering
- New Functional Devices
Functional Quantum Fields, Evolutional Functional Devices, Functional Nanodevices, Creative Information Devices

Cooperative Chairs

- Imaging Materials
- Frontier Materials and Devices
- Photonic Devices and Systems
- Intelligent Electron Devices and Systems
- Integrated Photonics