

大阪大学

大学院ナノサイエンスナノテクノロジー社会人教育プログラムについて

実社会でナノ分野に現在従事、または将来従事することを志す企業の研究者、技術者を対象とする大学院レベルの講義と実習を組み合わせた1年間9単位の社会人教育プログラムで、履修生が幅広くナノ分野の最先端高度知識を基礎から学び直し、ナノ科学技術を生かした新しい産業を自ら切り開く知識と挑戦力を身につけることを目的とする。

【概要】

- (1) 夜間講義(講義時間:18:00~21:00、3 時間/回、30 回/年)
- (2) オンラインで各地のサテライト教室に講義を双方向ライブ配信
- (3) 講義資料の事前配信、復習および欠席時の補講として利用可能な講義録画のストリーミング配信
- (4) 大学キャンパスでのスクーリングによる最先端短期実習
- (5) ナノテクノロジーの社会受容問題と技術デザイン問題に関する参加型土曜集中講座
- (6) 産学連携相互人材育成組織「大阪大学ナノ理工学人材育成産学コンソーシアム」主催によるナノ理工学情報交流会・セミナーの開催 など

コース2 ナノエレクトロニクス材料・デバイス学

【目的・概要】

我々が目指す将来においては、サイバー空間(情報処理)とフィジカル空間(もの)が高度にインタラクティブに融合した「超スマート社会」の構築が求められている(Society5.0)。本コースで扱う「ナノエレクトロニクス材料・デバイス」は、現在の『ナノテクノロジー』の発展の源となった根幹をなすテーマであり、超スマート社会の実現には不可欠な技術要素である。さらに、ナノメートルスケール加工や構造作製技術の向上に伴い、ナノ領域の扉が開かれ、エレクトロニクスに限らず、様々な領域への応用に発展している。

本コースは、エレクトロニクス(電子)、フォトニクス(光)、スピントロニクス(磁性)などを活用したナノテクノロジーデバイスにとりわけ興味があり、知識として学び、あるいは最新の情報を得て、近い将来に自分の仕事に役立てようと考えている受講生のための基礎を学ぶ「入門」から、現在ナノエレクトロニクス材料・デバイスの領域の研究・開発にすでに携わっている受講生のための「専門」コースとしての最先端の応用的内容までを網羅し、幅広い層の受講生を対象として、実践に役立つ内容を網羅している。

【修得目標】

- ・各種材料(半導体、磁性体、誘電体など)の基本的物性と応用事例、MI の活用例の学習
- ・各種プロセス技術(薄膜結晶成長、微細加工など) の概要、必要性、応用展開の学習
- ・各種評価技術(電気的特性、光学的特性、磁気的特性、構造的な特性など)の概要、原理、応用分野の学習
- ・電子デバイス(高周波トランジスタ、パワートランジスタなど)の現状、使われる材料、デバイス構成、動作原理、応用例の学習
- ・発光デバイス(発光ダイオード、半導体レーザーなど)の現状、使われる材料、構成、動作原理、応用例の学習
- ・受光デバイス(光検出器、太陽電池など)の現状、使われる材料、デバイス構成、動作原理、応用例の学習
- ・萌芽的なセンサー材料、新規ナノ材料やメモリーデバイスの特徴、応用に関する学習
- ・ナノテクノロジーが支える量子コンピュータの原理と現状

以上を学ぶことにより、新規ナノエレクトロニクス材料・デバイス開発に向けて各種材料の特性、作成法、機能計測法を理解し、様々な最新デバイス応用を学ぶことで、ナノエレクトロニクスの実践力を身につける。