

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5 ナノ機能化学

【目的・概要】

分子・分子集合体や表面・界面は、有機、無機にかかわらず、ナノ構造場の中で1分子機能をはるかに超える多くの新たな機能を発現する。従って、化学の基礎知識とともにナノ空間における、あるいはナノ構造における新奇な機能を理解し、利用する能力を身に付けることが重要となる。本コースは、「ナノ機能化学」のキーワードで講義テーマ構成し、分子・分子集合体、表面・界面の設計、機能発現、機能計測、反応制御、反応のその場観察、エレクトロニクスデバイス応用までを幅広く取り上げ、この方面の先端科学技術とトレンドを理解し、基礎を習得した上で、その各種応用を図る力をつけることを目的とする。従って、ベースは化学であるが、物理、材料科学、エレクトロニクスにもその知識の幅を広げ、その中でナノ科学技術にどのようにナノ機能化学が活用されるかを知り、さらにその応用展開の底力を付けることを目的とする。

【修得目標】

- ・有機半導体・有機分子エレクトロニクスの基礎知識の習得
- ・高分子材料のナノ構造・機能解析手法、溶液界面・微粒子の新分析法
- ・量子化学計算を用い分子集合体解析、分子動力学シミュレーションの習得
- ・マテリアルズインフォマティクスによる材料設計の基礎の学習
- ・プローブ顕微鏡、電子顕微鏡による分析手法の習得
- ・光応答性機能分子材料の化学、ナノ粒子触媒を用いた官能基変換反応
- ・各種機能デバイスの原理や応用事例の学習
- ・触媒や高分子ミセルの概要と特性解析手法の習得

以上を学ぶことにより、化学を基本としながらも、物理、材料科学、エレクトロニクスの知識を加えてナノ機能を生み出す分子、分子集合体材料と機能について理解し、様々なデバイス応用を学ぶことで、ナノ機能化学における実践力を身に付ける。