

応用ナノデバイス材料学 (MA4e29L3)

担当教員：近藤 高志 教授，内田 建 教授

対象：第4学年

単位数：1.0

バイオ

環境・基盤

ナノ・機能

標準

標準

限定

実施時期：S1 ターム 火曜日 2 時限

場所：4 3 号講義室

講義目的

レンズやプリズムなどから液晶ディスプレイや光ファイバ，通信用レーザまで，物質の光学的性質を巧みに利用した光デバイスが広範囲で使われている。こうした光機能デバイスに用いられる光学材料の基本的性質について光物性の基礎も含めて講義するとともに，それらの応用にも触れる。

講義項目

イントロダクション
光物性の基礎，光学定数
屈折率と光学材料
屈折率差を利用した光デバイス
偏光と異方性光学材料
化合物半導体の光応用・高機能化

理解すべき事項

電磁波と光，光の伝搬（反射，屈折）と吸収
複素屈折率と複素誘電率，屈折率の波長分散
屈折率測定，誘電体，半導体，金属の特性
光学コーティング，誘電体光導波路
結晶工学の基礎，偏光回転
バンドエンジニアリング，窒化物半導体，量子効果とひずみの影響

関連する講義

事前履修：材料量子力学、材料統計力学、固体物性学、半導体物性学、デバイス材料工学
並行履修：
事後履修：

参考書（テキスト）：B.E.A. Saleh, M.C. Teich “Fundamentals of Photonics, Third Edition” (Wiley)

参考書（演習書）：

講義ノートのリンク先：<http://www.castle.t.u-tokyo.ac.jp/lecture/>

成績評価：レポート

備考：本科目を令和6年度に履修した者が大学院工学系研究科へ進学する場合，マテリアル工学専攻の大学院講義「光物性・光学材料特論」は履修できない。