

授業科目名 (英文名)	固体表面工学 (Surface Engineering of Solid I)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1,2年次 前期
担当教員	八重 真治	所属	工学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	先端技術分野において、成膜や表面処理などの表面技術は欠くことのできない要素技術である。薄膜や固体表面の構造や物性は、バルクからは予想できず、未解明な点も多い。それは、新規機能発現の可能性を秘めていることを示している。ここでは、固体表面の中でも固-液界面とそこでのエネルギー変換に注目して、電気化学を固体の構造とエネルギー状態から論じ、光-化学エネルギー変換を関連付けながら理解させる。本講義により、下記の事項が可能となることが目標である。 電気化学と界面反応の基礎を身につける、 エネルギー変換としての電気化学の概念を理解する、 光電気化学(半導体電気化学)の基礎を身につける。		
講義内容・授業計画	<p>上記目的に沿って、教科書を用いて基礎的な事項から最近の研究成果までの理解を深める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 . 固体表面と固 - 液界面 講義の導入と界面電子移動反応について 2 . 電気化学とエネルギー変換 化学エネルギー変換と光エネルギー変換 3 . 固体の表面構造 4 . 固体の電子構造とエネルギー状態 5 . 物質のバンド構造 6 . 電解質溶液中のイオン 7 . 平衡電極電位 8 . 電極電位と電極反応 9 . 電荷移動反応律速の電流-電位特性 10 . 物質移動と濃度過電圧 11 . 電極反応の機構 12 . 溶液-半導体接触のエネルギー障壁 13 . 光電気化学反応 14 . 光電気化学的エネルギー変換 15 . まとめ 		
テキスト	中戸義禮 著、電気化学-光エネルギー変換の基礎-、東京化学同人(2016)		
参考文献	アトキンス 物理化学 下 , 東京化学同人 初回の講義で紹介するが、電気化学・固体表面科学・物理化学に関する多数の書籍が 学術情報館に所蔵されている。		
成績評価の基準・方法	講義中に行う中小のテストおよび演習などにより総合的に評価する。		
履修上の注意・履修要件	<p>講義中に演習を行うので、電卓持参のこと。</p> <p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <p>・当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定 ・連絡します。</p>		
実践的教育	該当しない		
備考			