

科目コード 8022070	授業科目名		学 期	曜 日	時 限	単 位	条 件	対 象 学 生
	和名：機能表面工学 英文：Functional Surface Technology		後期	水曜	1,2	2	選択	材料工学 3年次
担当教官名		所 属	学内室番号・電話番号		授業の形式と時間数		講義	30時間
原 基		材料工学	111-318・2414		オフィスアワー		時間：火曜日・7, 8時限	場所：111-318

授業の目的・概要及び達成目標

1. 目的・概要

材料表面や界面が担う重要な機能性である電気現象を、材料表面および界面の電子構造の観点から理解する。

2. 達成目標

- 1) 界面電気二重層の成因について説明できる
- 2) 電極電位を、電極平衡反応に関与する荷電粒子の電気化学ポテンシャルを使って定義できる
- 3) 半導体と金属の接合によるバンド構造の変化・整流作用を説明できる
- 4) 半導体と電解質溶液界面における整流作用を説明できる
- 5) p - n接合におけるバンド構造・整流作用・太陽電池などを説明できる

カリキュラム上の位置づけ

本講義の基礎的部分は、表面科学（3年・前期）の講義内容と関係している。

授業の進行予定と授業の進め方

1. 界面電気二重層
2. 電気化学ポテンシャルと界面電位差
3. 電極電位
4. 接触電位差
5. エネルギーバンド
6. 金属・半導体のバンド構造
7. p型半導体とn型半導体のバンド構造
8. 半導体 / 金属接合における電気現象 - - - エネルギーバンド
9. 半導体 / 金属接合における電気現象 - - - 整流作用
10. 半導体 / 電解質水溶液界面における電気現象 - - - 界面でのエネルギーバンド
11. 半導体 / 電解質水溶液界面における電気現象 - - - 整流作用
12. p - n接合における電気現象 - - - エネルギーバンド
13. p - n接合における電気現象 - - - 整流作用
14. p - n接合における電気現象 - - - 太陽電池・発光ダイオード
15. 試験

授業に関連する
キーワード

表面・界面
界面電位差

電気二重層
整流効果

空間電荷層

電子エネルギー準位

成績評価の方法

各達成目標について、中間と期末に計2度の試験を行い、5つの達成目標の各項目で50%以上の評価を得たものを合格とする。ただし、1項目のみ50%未満の者については、その項目について講義期間内に再学習とレポート提出を求め、50%以上と評価できた場合は合格とする。

教科書・参考書等

教科書：材料表面工学（秋田大学鉱山学部通信教育講座） - - - 図書館に蔵書あり

参考書：金属表面物性工学（日本金属学会） - - - 図書館に蔵書あり

* 配布される教材あり