



奈良先端大学院大学
シラバスシステム

Menu

- 授業連絡情報
- 授業科目一覧
- 月別授業日程表
- 教室使用状況 (PC専用)
- 履修登録システム (学生専用)

◆ 2017年度以前のシラバス

- 情報科学研究科
- バイオサイエンス研究科
- 物質創成科学研究科

Language :

現代固体物理学 A (3026)

■ クラス基本情報

科目区分	基盤科目	教職科目	理科
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	日本語
開講時期	I	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2018/05/02~2018/05/16	履修取消期限	2018/05/25

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	○	□	○	○
コア科目	-	-	-	-	C	-	-
履修方法	<p>・基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。</p> <p>・物質理工学プログラムでは、コア科目である「『現代固体物理学、現代半導体物性』の組合せ」又は「『有機反応化学、反応解析化学』の組合せ」のうち、いずれかの組合せを選択履修すること。加えて、同じくコア科目である「生体材料化学」、「半導体材料」、「光電子工学」及び「有機・高分子化学」から2科目以上を履修すること。</p>						

■ 授業科目概要

担当責任教員	柳田 健之
担当教員	柳田健之、河口範明
教育目的/授業目標	電気伝導・光学特性・磁性などの多様な物性は、固体の電子状態を基本概念としている。講義では、金属や半導体の諸物性を理解する上で必須となる電子の運動やエネルギーバンドの基本概念を中心に解説する。特にバンドギャップの理解は光ナノマテリアル研究のための重要な基礎となる。
指導方針	電子材料の諸物性を司る結晶性固体を念頭に置き、座学形式で講義を行う。全八回の講義を行い、内容は授業計画に記すよう、統計力学までを包含する固体物理学全体とする。成績評価は固体物理の基本概念の理解、基礎知識の習得を基準とし、評価は、試験、演習または宿題レポート等によって行う。

■ 授業計画

回数	日付 [時間]	テーマ	内容
1	5/25 [2]	結晶構造と結合	結晶の周期性、単位格子、イオン結合、金属結合、共有結合、水素結合、イオン半径
2	5/25 [3]	結晶による波の回折と逆格子	ブラッグの法則、ラウエ関数、結晶構造因子、面指数と原子面間隔
3	5/28 [2]	固体の弾性	ひずみと応力、弾性波の運動方程式、主要な方向に伝播する弾性波のモード
4	5/28 [3]	格子振動	単原子結晶の格子振動、二個の原子を含む結晶の格子振動、フォノンのモードと分散関係、フォノンの運動量
5	5/29 [2]	フェルミ分布関数	統計力学、熱力学、エントロピー、自由エネルギー、化学ポテンシャル、フェルミ分布、ボーズ分布、ボルツマン分布
6	5/29 [3]	エネルギーと波数の関係	エネルギーと波数の分散関係、光子・自由電子・フォノン、フォノンの比熱、実空間と波数空間の関係
7	5/30 [2]	固体中の電子の状態	量子力学、1次元・2次元・3次元系の状態密度、フェルミエネルギー
8	5/30 [3]	エネルギーバンド	結晶中のエネルギーバンド、ブリルアンゾーン、空格子近似、全電子数と占有状態、エネルギーギャップ、定在波、ブロッホの定理、ゾーン境界付近の近似解

■ 授業日程

回数	日付	時間	講義室	備考
1	5/25	2	F105	
2	5/25	3	F105	
3	5/28	2	F105	
4	5/28	3	F105	
5	5/29	2	F105	

6	5/29	3	F105	
7	5/30	2	F105	
8	5/30	3	F105	

■ テキスト・参考書

テキスト	<ul style="list-style-type: none"> ・キッテル著、宇野良清ら訳「固体物理学入門 上 第8版」(丸善) ・必要に応じてプリントを配布する。
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・家 泰弘著「物性物理」(産業図書) ・イバツハ・リュート著、「固体物理学」(シュプリンガー・フェアラーク東京)

■ その他

履修条件	特になし
オフィスアワー	Eメールで連絡の上、日時を決める
成績評価の方法と基準	<ul style="list-style-type: none"> ・5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。 ・講義毎に演習(計八回、40点満点)および最終レポート(60点満点)によって評価する。 ・固体や表面の原子構造・電子状態、及びそれらの測定手法の基本概念の理解、基礎知識の習得を基準とする。
関連科目	現代半導体物性
関連学位	理学、工学
注意事項	特になし

■ 授業関連URL

表示可能なデータがありません。

■ 配布資料

表示可能なデータがありません。
