

科目名	電子物性工学	JABEE科目	科目コード 229
-----	--------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	電気情報工学科	必修科目
単位数・開講期	2 単位	後期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	箕 耕司		

本校の教育目標	3	電気情報工学科の教育目標	1
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	203基礎工学科目③材料・バイオ系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(50%) D-1(25%) D-2(25%)
	JABEE基準	d

教科書名	よくわかる電気電子物性(著者:岩本 光正、出版社:オーム社)
補助教材	プリント
参考書	電気・電子材料(著者:日野他、出版社:森北出版)、電子物性(著者:松澤他、出版社:森北出版)、電子物性(著者:都甲、出版社:朝倉書店)

A. 教育目標

物質の電気電子に関わる基礎的性質や各種材料の物性に対する知見を得ることが目的である。

B. 概要

現在の科学技術に欠かすことができない電気電子部品について、材料という観点から性質の違いについて学ぶ。材料の抵抗はどうやって決まるか、静電気がなぜたまるか、磁石がなぜくっつくかということを電子の立場から理解する。

C. 学習上の留意点

物理・化学や電磁気で学んだことが基礎になっているので、それらを充分学習しておくことが望ましい。また、数式を使つての説明も必要なので4年前期までの数学をよく理解しておく必要がある。理解が中心となる学問なので、自ら説明ができるまで復習することが必要不可欠である。

D. 評価方法

試験(70%)、小テスト・課題・レポート等(30%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. 物質の構造 ・電子の性質・原子構造 ・化学結合 ・結晶構造 ・統計力学概説	5	ボア模型について説明できる。 各化学結合について説明できる。 立方格子、六方格子の結晶構造が説明できる。 古典統計、量子統計の概要が説明できる。	A-2 D-1 D-2
2. 金属の電気伝導 ・金属の自由電子モデル ・電気伝導	4	自由電子モデルが説明できる 金属でオーム則が成立することを伝導理論から説明できる。	A-2 D-1 D-2
3. 半導体 ・バンド理論概説	4	バンド理論から導体、絶縁体、半導体の違いが説明できる。	A-2 D-1 D-2
(後期中間試験)	2		

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
4. 誘電体 ・誘電体論 ・強誘電体と常誘電体	8	双極子モーメントを用いて各種分極現象が説明できる。配向分極について数式を使って説明できる。 各種誘電体の性質が説明できる。	A-2 D-1 D-2
5. 磁性体 ・磁性理論 ・強磁性体と常磁性体	7	磁性の起源や常磁性、強磁性、反磁性の違いが説明できる。磁気モーメントを用いて常磁性について、数式を使って説明できる。 各種磁性体の性質が説明できる。	A-2 D-1 D-2
(学年末試験)			
◆ 自学自習 ・ 予習復習 ・ 課題演習 ・ 試験の準備	60	自学自習時間として、日常の授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための勉強時間を総合して 60 時間と考えている。	A-2 D-1 D-2

F. 関連科目

物理、化学、電磁気学、半導体工学、電子工学