

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	基礎電子デバイス		
英文授業科目名	Fundamentals of Electronic Device		
開講年度	2004年度	開講年次	2年次
開講学期	4学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-必修科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	宇佐美 興一		
居室	西8-709		

公開E-Mail	授業関連Webページ
usami@ee.uec.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>(a) 主題：パソコン，テレビ，携帯電話などの電気製品は，トランジスタと呼ばれるいろいろな種類の半導体デバイスを使用している。電子工学科にて今後学習する電子デバイスは，この世の中になくってはならない存在である。この科目では電子デバイスの基礎となる知識の習得をしてもらうために，電子の性質，結晶，エネルギー準位，エネルギー帯図，半導体中のキャリア，pn接合ダイオードなどの理解を目指す。</p> <p>(b) 達成目標：半導体の性質や半導体内でのキャリアの振る舞い，エネルギー帯図を使った半導体界面の動きなどの基礎知識を身につけてダイオードの動作原理を理解し，トランジスタ動作やレーザ動作などへ発展できるようにする。</p> <p>(c) 学習・教育目標の対応： 科学的思考力：30%，専門知識とその応用力：70%</p>

【前もって履修しておくべき科目】
なし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
専門基礎科目のうち必修科目

【教科書等】
電子デバイス工学（古川静二郎他）森北出版

【授業内容とその進め方】

- 第 1, 2 回：電子と結晶
第 3, 4 回：エネルギー帯と自由電子
第 5 回：半導体のキャリア
第 6, 7 回：キャリア密度とフェルミ準位
第 8 回：中間試験
第 9, 10 回：半導体の電気伝導
第 11, 12 回：pn接合とダイオード
第 13, 14 回：ダイオードの接合容量
第 15 回：トランジスタへの発展

【成績評価方法および評価基準】

(a) 評価方法：

中間試験・期末試験および演習・レポートの結果を、
次のように総合評価する。

$$\text{成績評価} = (\text{演習・レポートの評価点} \times 20\%) + (\text{中間試験の評価点} \times 30\%) + (\text{期末試験の評価点} \times 50\%)$$

(b) 評価基準：

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1) エネルギー帯図を理解する。
- (2) 半導体中のキャリアの生成機構を理解する。
- (3) 半導体中の電気伝導機構を理解する。
- (4) pn接合の電気伝導特性を理解する。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：

中間試験・期末試験および演習・レポートの結果を、
次のように総合評価する。

$$\text{成績評価} = (\text{演習・レポートの評価点} \times 20\%) + (\text{中間試験の評価点} \times 30\%) + (\text{期末試験の評価点} \times 50\%)$$

(b) 評価基準：

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1) エネルギー帯図を理解する。
- (2) 半導体中のキャリアの生成機構を理解する。
- (3) 半導体中の電気伝導機構を理解する。
- (4) pn接合の電気伝導特性を理解する。

【オフィスアワー：授業相談】

質問、授業相談は適宜受け付けるが、あらかじめメールまたは電話などで連絡の上
研究室まで来室すること。

電気通信大学 平成16年度シラバス

【学生へのメッセージ】
電子デバイスは工業の米と言われ、必要不可欠である。興味を持ち、積極的に授業に取り組むことが望まれる。

【その他】