

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	基礎電子工学		
英文授業科目名	Fundamental Electronics		
開講年度	2004年度	開講年次	2年次
開講学期	3学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-専門共通科目		
開講学科・専攻	電子工学科 知能機械工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	小林 忠行		
居室	西8-713		

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

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>(a) 主題：パソコン，テレビ，携帯電話等はトランジスタと呼ばれる各種の半導体デバイスが利用されている。この科目では各種電子デバイスの基礎となる知識や考え方を習得するために，電子の性質，エネルギー準位，エネルギー帯図，半導体中のキャリアの振舞，pn接合ダイオードの電気特性を理解する。</p> <p>(b) 達成目標：電子デバイスの代表的な材料である半導体の性質や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ー動作への発展が容易にできるようになる。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
なし

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
微分積分学第一，微分積分学第二，力学第一，力学第二

<b>【教科書等】</b>
教科書：古川静二郎，荻田陽一郎，浅野種正著「電子デバイス工学」 森北出版

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

- 第1回：電子デバイスについて
- 第2・3回：電子と結晶
- 第3・4回：エネルギー帯と自由電子
- 第5・6回：真空への電子放出と電磁界中での電子の振舞い
- 第7回：半導体のキャリア
- 第8回： 中間試験
- 第9・10回：キャリア密度とフェルミ準位
- 第11・12回：半導体の電気伝導
- 第13・14回：pn接合の電圧・電流特性
- 第15回： 期末試験

(b) 授業の進め方：

エネルギー帯図を用いて半導体内のキャリアの振舞やpn接合の電気的特性を分かりやすく説明するために、パワーポイントを使用して講義する。可能な限り教科書に沿って説明するので、講義の前に教科書を見ておくことは必須である。また、教科書にない部分の講義には適宜プリントを配布する。

また、理解を深めるために講義以外に演習やレポートを課し、授業中にも演習を行うので、レポート用紙、電卓を必ず持参すること。

【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。

成績評価	演習・レポート	20%
	中間試験	30%
	期末試験	50%

(b) 評価基準：

以下のレベルの達成度を持って合格の最低基準とする。

エネルギー帯図が描ける。半導体中のキャリア密度や抵抗率の計算ができる。真空中への電子放出機構や半導体中の電気伝導機構がおおむね理解できている。pn接合の電気伝導特性がおおむね理解できている。

【オフィスアワー：授業相談】

質問・相談等については適宜応じるので、事前にe-mailで時間の予約を取ってください。

【学生へのメッセージ】

この科目ではpn接合ダイオードの動作について学習しますが、これらの考え方はトランジスタやその他の半導体デバイスの理解に役立つはずであり、新しいデバイスの応用にも対応ができるようになる。

電気通信大学 平成16年度シラバス

【その他】