

電気通信大学 平成18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	2006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-専門共通科目-		
開講学科・専攻	情報通信工学科 電子工学科 知能機械工学科		
担当教官名	水柿 義直		
居室	西8-707		

公開E-Mail	授業関連Webページ

【主題および達成目標】
<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>

【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】
微分積分学第一，微分積分学第二，力学第一，力学第二

【教科書等】
教科書：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

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。

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

(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。

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】

第1回目の講義の際に通知する。
また、事前に電子メールにて面会時間を予約する場合は柔軟に対応する。

電気通信大学 平成18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】