

電気通信大学 平成20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	2008年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-		
開講学科・専攻	情報工学科 量子・物質工学科 システム工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	奥野 剛史		
居室	東6-401		

公開E-Mail	授業関連Webページ
okuno@pc.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>主題：現代生活を支える電子工学技術の根幹をなす電子デバイスの動作原理を基礎から学ぶ。</p> <p>達成目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 真空中の電子の振る舞いを理解する。 2. 固体の中の電子の振る舞いを理解する。 3. n型とp型の半導体の接合界面での電子の振る舞いを理解する。 4. pn接合ダイオードの振る舞いを理解する。 5. トランジスタの振る舞いを理解する。

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学、線形代数学、力学第一

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
なし

【教科書等】
<p>教科書：半導体物性、名取晃子著、培風館</p> <p>参考書：半導体工学、安永均他著、近代科学社</p> <p> エレクトロニクスの基礎、霜田光一、桜井捷海著、養華房</p> <p> 電子デバイス工学、古川静二郎他著、森北出版</p>

【授業内容とその進め方】

(内容)

1. 序論
2. 真空への電子の放出、熱と電子
3. 電磁界中の電子
4. 水素原子の電子構造
5. 固体の結合
6. 結晶内電子エネルギーI、自由電子近似、ブロッホの定理
7. 結晶内電子エネルギーII、バンドギャップ、状態の数と半導体
8. 半導体のキャリアーI、真性半導体
9. 半導体のキャリアーII、不純物半導体
10. 半導体の輸送現象
11. 半導体の非平衡状態のキャリアー
12. 半導体接合系の電子構造I、pn接合の電子構造
13. 半導体接合系の電子構造II、pn接合と整流作用
14. 現代の電子工学

(進め方)

講義を中心にして行う。

(予習・復習)

対応する教科書部分を予習しておくこと。復習として、教科書や授業でとりあげた計算をきちんとフォローすること。自分で計算することにより、内容がきちんと身につくと思う。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

評価方法：

基本的には

中間試験 50%、期末試験 50%

で評価する。授業中に

出席票・レポート・演習

等を行ってこれらを考慮する場合もある。

評価基準：以下の到達レベルを持って合格の最低基準とする。

1. 電磁場中の電子の運動を記述できること。
2. マックスウェル・ボルツマン分布を理解していること。
3. 固体内の電子の状態を理解していること。
4. 不純物半導体について理解していること。
5. pn接合について理解していること。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【オフィスアワー：授業相談】

いつでも訪れてください。

【学生へのメッセージ】

電子デバイスは、現代社会を支える基盤的な技術です。そこで使われる概念に慣れ親しんでください。

【その他】

高校物理の教科書も、おおいに参考になります。手元においておくことを強くおすすめします。