

電気通信大学 平成21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 | 2009年度 | 開講年次 | 2年次 |
| 開講学期 | 後学期 | 開講コース・課程 | 昼間コース |
| 授業の方法 | 講義 | 単位数 | 2 |
| 科目区分 | 専門科目-学科専門科目-必修科目 | | |
| 開講学科・専攻 | 電子工学科 | | |
| 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 |
| mizugaki@ee.uec.ac.jp | http://mogami.ee.uec.ac.jp/~ymizu/kougi/ |

| |
|--|
| <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>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>なし</p> |
|--|

| |
|--|
| <p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>専門基礎科目のうち必修科目</p> |
|--|

| |
|--|
| <p>【教科書等】</p> <p>教科書：電子デバイス工学（古川静二郎他）森北出版</p> <p>参考書：半導体デバイス（古川静二郎） コロナ社</p> <p>参考書：半導体デバイス（松波弘之他） 共立出版</p> |
|--|

【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

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習：教科書の内容や語句（専門用語）について調べておく。
復習：ノートや演習の内容を再確認し、教科書を再読することで体系的に知識を整理する。また、教科書の練習問題を解き、知識を定着させる。

【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】

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21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】

半導体デバイス、電子デバイスなどの専門科目の基礎となる科目である。