

## 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 | 情報通信工学科<br>電子工学科<br>知能機械工学科 |          |        |
| 担当教官名   | 山口 浩一                       |          |        |
| 居室      | 西8-505、502                  |          |        |

|                    |            |
|--------------------|------------|
| 公開E-Mail           | 授業関連Webページ |
| kyama@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、携帯電話などの電気製品には、トランジスタなどのいろいろな種類の半導体部品（デバイスとも言う）が使用されており、今日の生活、社会を支えていく上でなくてはならない存在である。この授業では、電子デバイスの基礎的な知識とその理解を養い、さらに電子工学分野を広く学んでいく上でも必要となる基礎的な科目である。</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働きなどの基礎を理解し、ダイオード、トランジスタ、発光ダイオードなどの動作原理の理解へと発展できるようにする。</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、熱物理学、化学結合と構造 |

|                          |
|--------------------------|
| <b>【教科書等】</b>            |
| 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】

(a) 講義内容

- 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る舞い
- 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

ほぼ教科書に沿って説明するので、教科書を読んで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。講義以外に演習やレポート課題も予定している。

(c) 授業時間外の学習

講義の終わりに次回の講義内容を予告するので、予め教科書を読み予習をしておくこと。また毎回の講義内容の復習を怠らず、基本的な理解を積み重ねていくこと。

【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：出席・中間試験・期末試験および演習・レポートから総合的に評価する。

(b) 評価基準：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】

事前に電子メールにて面会時間を予約すること。

【学生へのメッセージ】

単なる知識の丸暗記では面白くない。基礎的な理解は多くの興味・関心を生み、さらなる習得への意欲が湧いてくる。そして新しいデバイスの発想も生まれて来るかも...

【その他】

なし