

科目名 : エレクトロニクス

科目英文名 : Electronics

担当者 : 細田 誠

授業(形態) : 専門科目(講義) 単位(区分) : 2単位(準必修)

[科目の主題と目標]

エレクトロニクスは現代の科学技術のすべての分野で欠かすことのできないものであり、今日では非常に広いスペクトルを持っているために全てを学ぶことが困難な領域でもある。本授業では現代のエレクトロニクスを応用物理学的観点から取り上げると共に、卒研や応用物理学科の卒業生として就職するにあたり知っておくべき基礎知識と、役に立つと思われるエッセンスに内容を絞り講義を行う。

(到達目標課題)

- (1) トランジスタやダイオード等の半導体素子の動作原理を理解し、それらの電子回路内での動作と機能を理解する。
- (2) オペアンプ回路の簡単な設計ができるようになる。
- (3) 電子回路における周波数特性と過渡応答について理解し、簡単な回路について解析できるようになる。
- (4) デジタル回路の動作原理を理解する。

[授業内容・授業計画]

回数	題目	内容
第1回	エレクトロニクスと応用物理	エレクトロニクスにおける応用物理の歴史と意義
第2回	能動素子(1)	受動素子と能動素子
第3回	能動素子(2)	半導体のバンド構造とダイオードの動作原理
第4回	能動素子(3)	ダイオードの特性と整流回路
第5回	能動素子(4)	トランジスタの動作原理と基本回路、増幅作用
第6回	アナログ回路(1)	増幅回路、差動増幅器、電力増幅器
第7回	アナログ回路(2)	オペアンプの基本特性と回路的考え方
第8回	線形システム(1)	交流理論、種々の受動素子の特性
第9回	線形システム(2)	周波数特性、フィルター
第10回	線形システム(3)	分布定数回路、信号の伝播
第11回	線形システム(4)	線形システムの記述、ラプラス変換と過渡応答
第12回	デジタル回路(1)	論理回路とブール代数、論理記述
第13回	デジタル回路(2)	デジタル回路の動作原理、CPU、メモリー
第14回	試験	

[評価方法・評価基準] 期末試験 60点以上合格。

ただし、50点~59点の間にあるものは、レポートの成績によって合否を検討する。

[受講者へのコメント] 講義された内容の復習をちゃんとやっておくこと。

[教材] 教科書：霜田光一、桜井捷海著『エレクトロニクスの基礎』(裳華房)

参考書：岡村迪夫著『OPアンプ回路の設計』(CQ出版社)

三菱電機技術研修所編『わかりやすい半導体デバイス』(オーム社)

その他、配布されたプリント資料。

[オフィスアワー] 水曜日6限目、[部屋番号] B-522、[内線番号] 2742