

平成 24 年度 シラバス	学年・期間・区分	4 年次 ・ 前期 ・ A 群	
	対象学科・専攻	電気電子工学科	
電子回路 II (Electronic Circuits II)	担当教員	井手 輝二 (Ide, Teruji)	
	教員室	電気電子工学科棟 3 階 (TEL : 42-9018)	
	E-Mail	t-ide@kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態／単位の種別／単位数	講義・演習 / 学修単位 [講義 I] / 1 単位		
週あたりの学習時間と回数	[授業 (100 分) + 自学自習 (80 分)] × 15 回		
〔本科目の目標〕 トランジスタ, FET, オペアンプの動作・特性を理解し, これらを用いた各種増幅回路の構成や動作 および 回路解析法を学び, 基本的な使い方や回路の構成法を習得することを目標とする。			
〔本科目の位置付け〕 様々な機器に実装されている電子回路, 通信回路, デジタル回路等の基本的な構成や動作原理を理解する上で重要である。			
〔学習上の留意点〕 電子基礎 I / II, 電子回路 I を理解していることが必須であり, 既習内容については随時復習をしておくこと。さらに授業項目についての予習・復習はもちろん, レポート等の課題に取り組むなどして, 毎回 80 分以上の自学自習必要である。			
〔授業の内容〕			
授 業 項 目	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
1. 低周波増幅回路 (復習)			
1) $h$ -パラメータによるトランジスタの取扱	1	<input type="checkbox"/> エミッタ接地におけるトランジスタの入出力関係, (交流) 等価回路および動作量を, $h$ -パラメータを用いて導出する。	「電子回路I」の $h$ -パラメータに関する内容の復習
2) $h$ -パラメータによるバイアス増幅回路の解析	1	<input type="checkbox"/> 固定バイアス回路や電流帰還バイアス回路の (交流) 等価回路や動作量を, $h$ -パラメータを用いて導出する。	「電子回路I」の $h$ -パラメータに関する内容の復習
2. 低周波増幅回路の周波数特性			
1) 周波数特性	1	<input type="checkbox"/> 増幅回路が周波数特性を有することおよび遮断周波数について理解する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 中域	1	<input type="checkbox"/> 正常な増幅動作が行われる中域において, 増幅回路の (交流) 等価回路を描き, 動作量や位相について導出する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) 低域	2	<input type="checkbox"/> 正常な増幅動作が行われない低域において, その原因が回路内のコンデンサの影響であることを理解する。 <input type="checkbox"/> 低域における増幅回路の (交流) 等価回路を描き, 動作量や位相について導出する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
4) 高域	2	<input type="checkbox"/> 正常な増幅動作が行われない高域において, その原因がトランジスタの接合容量や配線浮遊容量等の影響であることを理解する。 <input type="checkbox"/> 高域における増幅回路の (交流) 等価回路を描き, 動作量や位相について導出する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
5) ベクトルとしての取扱	1	<input type="checkbox"/> 全周波数帯域における出力の電圧および位相と入力との関係を, ベクトル軌跡として理解する。	「電気数学」の左記内容に必要な箇所の復習
3. 帰還増幅回路			
1) 帰還	1	<input type="checkbox"/> 帰還には負帰還と正帰還があり, 各帰還の特徴や用途を理解する。 <input type="checkbox"/> 帰還回路における帰還率および帰還量を理解する。単相力率計, 電子式位相計の原理を理解できる。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 負帰還増幅回路	2	<input type="checkbox"/> 各種負帰還回路の構成を理解し, 負帰還による動作量および遮断周波数の変化を導出する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) コレクタ接地 (エミッタフォロウ)	1	<input type="checkbox"/> コレクタ接地 (エミッタフォロウ) 回路の構成, 特徴, 用途等を理解し, 入出力関係, (交流) 等価回路および動作量を, $h$ -パラメータを用いて導出する。	「電子回路I」のベース接地回路及びエミッタ接地回路に関する基本事項の復習
>>> 次頁へつづく >>>			

[授業の内容]			
授 業 項 目	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
>>> 前頁からのつづき >>>			
4. ベース接地増幅回路 1) ベース接地増幅回路	1	<input type="checkbox"/> ベース接地増幅回路の構成, 特徴, 用途等を理解し, 入出力関係, (交流) 等価回路および動作量を, $h$ -パラメータを用いて導出する。	「電子回路I」のベース接地回路に関する基本事項の復習
-- 前期中間試験 --		授業項目1~4について達成度を確認する。	
5. FET 1) JFET	1	<input type="checkbox"/> JFET の構造, 端子名と記号および型番, 特徴や用途, バイアスの加え方, 静特性等について理解する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) MOS-FET	1	<input type="checkbox"/> MOS-FET の種類と構造, 端子名と記号および型番, 特徴や用途, バイアスの加え方, 静特性等について理解する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) 図式解法による解析	1	<input type="checkbox"/> 各種 FET 増幅回路における増幅動作を, 図式解法(負荷線と動作点)を用いて解析する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
4) FET の3定数	3	<input type="checkbox"/> FET の3定数の種類と意味を理解する。また, それを用いて FET の入出力関係を導出する。 <input type="checkbox"/> FET の3定数を用いて FET の(交流) 等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> FET の動作量を等価回路で考察し, FET の3定数を用いて導出する。 <input type="checkbox"/> FET の3定数を用いて各種増幅回路の(交流) 等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> 各種 FET 増幅回路の動作量を等価回路により考察し, FET の3定数を用いて導出する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
6. 直流増幅と差動増幅 1) 直流増幅	1	<input type="checkbox"/> オフセットとドリフトおよびそれらの影響について理解する。 <input type="checkbox"/> ダーリントン接続による等価 pnp トランジスタおよび等価 npn トランジスタの回路構成を理解し, 電流の関係および増幅率を導出する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 差動増幅	1	<input type="checkbox"/> 基本回路構成, 特徴, 用途等を理解する。 <input type="checkbox"/> $h$ -パラメータで(交流) 等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> 同相入力および逆相入力について等価回路で考察し, 動作量を $h$ -パラメータで導出する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
7. オペアンプ 1) 基本的事項	1	<input type="checkbox"/> オペアンプの構成や特徴, 記号と端子名, 等価回路を理解する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 理想オペアンプ	1	<input type="checkbox"/> 理想オペアンプの特徴や等価回路, 仮想短絡の考え方を理解する。	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
>>> 次頁へつづく >>>			

