

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子回路 I
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「集積回路時代の アナログ電子回路」 藤井信生 著, オーム社, 2014 (昭晃堂, 1984 が出版社変更)					
担当教員	望月 孔二					
到達目標						
・電子回路に必要な基礎知識を理解する。 ・半導体の基礎、ダイオードの特性について理解する。 ・トランジスタの動作と等価回路を理解する。 ・トランジスタ1石の増幅回路について利得等の特性を解析できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
回路理論のうち、電子回路の学習に必要な知識を有する	☐ 方程式を立て無ければ解けない問題も解ける		☐ オームの法則を適用すれば良い問題を解くことが出来る		☐ オームの法則の適用が出来ない	
半導体素子の基礎がわかる	☐ バイポーラトランジスタとFETの使い分けを説明できる		☐ ダイオードとバイポーラトランジスタとFETについて、特徴を説明できる		☐ 半導体素子について説明できない	
半導体素子の等価回路	☐ 半導体素子について複数の等価回路をあげ、使い分けができる		☐ 半導体素子の等価回路について説明できる		☐ 等価回路について説明できない	
トランジスタ1石の増幅回路のバイアス特性について	☐ 条件に応じてバイアス回路を設計できる		AND ☐ バイアスの必要性を説明できる, ☐ バイアス計算ができる		OR ☐ バイアスの必要性を説明できない, ☐ バイアス計算ができない	
トランジスタ1石の増幅回路について	☐ 増幅回路の各種特性を説明できる		☐ 増幅回路の基礎事項を説明できる		☐ 増幅回路の基礎事項を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2						
教育方法等						
概要	電子回路はトランジスタ・演算増幅器等の電子素子を含んだ回路であり、増幅・発振・変復調等の機能を果たし、通信・コンピュータなどを支える重要な技術である。3年次では電子回路の基礎として一石のトランジスタを取り扱えるようにする。そのためには、1,2年生で学んだ回路理論を自在に応用できることに加えて、非線形素子の特性と等価回路の意味を理解することが重要である。なるべく練習問題も多く取り入れて授業を進める。 なお、この科目の前期は「機械工学概論」という科目との時間の関係で、変則的な実施方法とする。すなわち、前期中間までは実施無し、前期末までは毎週4時間の実施である。連続4時間の授業では特に演習にも力を注ぐ。					
授業の進め方・方法	【評価方法】適宜宿題を出させる。小テストと年間3回の定期試験で能力を確認する。試験で判明した弱点は、反省レポートで再教育。レポートや宿題は、この科目への自学自習能力として判断する。 【評価基準】小テスト10%、前期期末30%、後期中間20%、学年末40%として点数計算し、60%以上を合格とする。試験の反省レポートのできばえに応じて試験の減点分の0%～25%を加算。クラスの学習に役だつレポートと認められてELSに貼り付けた場合、1件あたり減点分の10%加算。					
注意点	備考1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 備考2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 備考3.参考書は「アナログ電子回路演習 基礎からの徹底理解」石橋幸男 著, 培風館, 1998 備考4.前期の約半分は毎週0時間の実施、前期の残り約半分は毎週4時間の実施、それ以外は毎週2時間の実施です。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	<0時間> 機械工学概論>			
		2週	<0時間> 機械工学概論>			
		3週	<0時間> 機械工学概論>			
		4週	<0時間> 機械工学概論>			
		5週	<0時間> 機械工学概論>			
		6週	<0時間> 機械工学概論>			
		7週	<0時間> 中間試験>			
		8週	ガイダンス		授業に関する約束、評価について、「電子回路」の位置づけを学ぶ	
	2ndQ	9週	<4時間> 授業と演習：回路理論基礎		回路理論を復習する（「電子回路」に必要な計算力）	
		10週	<4時間> 授業と演習：回路理論基礎		電源について復習する（電圧源、電流源、内部抵抗）	
		11週	<4時間> 授業と演習：電子回路の基礎		制御電源について学ぶ	
		12週	<4時間> 授業と演習：電子回路の基礎		ゲインとデシベル表記を学ぶ	
		13週	<4時間> 授業と演習：電子回路の基礎		周波数特性をグラフ化する	
		14週	<4時間> 授業と演習：電子回路の基礎		半導体素子（ダイオード、トランジスタ、FET）の働きを知る	
		15週	<4時間> 授業と演習：電子回路の基礎		半導体素子の内部動作を知る	
		16週	期末テストの解説		期末テストの解説	
後期	3rdQ	1週	半導体素子		ダイオードの特性を等価回路で表せる	
		2週	半導体素子		バイポーラトランジスタの特性を等価回路で表せる	
		3週	半導体素子		バイポーラトランジスタの回路を特性図を使って解析できる	
		4週	半導体素子		FETの特性を等価回路で表せる	

		5週	半導体素子	FET回路を特性図を使って解析できる
		6週	増幅回路	直流成分と交流成分に分けて考える必要があることを知る．バイアス計算ができる．
		7週	演習	演習（各授業毎の演習や宿題で十分な理解が得られた場合，この回を授業にすることがある）
		8週	中間試験	今までのおさらいをする
	4thQ	9週	試験の解説	自分に不足する部分を知り各自復習する
		10週	増幅回路	ナレータ、ノレータモデルによるトランジスタの回路解析
		11週	増幅回路	トランジスタの基本増幅回路（ベース接地）
		12週	増幅回路	トランジスタの基本増幅回路（エミッタ接地）
		13週	増幅回路	トランジスタの基本増幅回路（コレクタ接地）
		14週	増幅回路	複数段の解析と，FETの基本増幅回路
		15週	演習	演習（各授業毎の演習や宿題で十分な理解が得られた場合，この回を授業にすることがある）
		16週	学年末試験の返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	20	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0