

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	2018-175		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期: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					
・等価回路を適切に使うことができる。 ・負帰還の理論を理解し, 負帰還回路の特徴を数式を使って説明できる。 ・オペアンプを使った基本的な回路の解析, 設計ができる。 ・オペアンプを使った簡単な応用回路 (発振回路や電源回路) の解析ができる。(C1-3)					
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
1. 回路解析を適切に行える.	☐ 理解が不十分な人が読んでも分かる答案を書ける. ☐ 未知数の数を変えても正しく導くことができる.		AND ☐ 回路図から, 未知数と既知数を明確に分離できる. ☐ 回路図から, 最初の方程式を書き下すことができる. ☐ 自ら立てた方程式を元に式を適切に変形して正しい答えを導くことができる.		☐ 回路図から, 最初の方程式を書くことができない.(そのため, それ以上の能力を問うこともできない)
2. 等価回路を適切に使うことができる.	☐ デバイスの特性図に対して, 複数の条件が指定されても, それぞれの条件に応じた適切な等価回路を書くことができる.		☐ デバイスの特性図を, 与えられた条件の下で適切な等価回路に書き直すことができる.		☐ 特性図から適切な等価回路を導くことができない.
3. 負帰還の理論を理解し, 負帰還回路の特徴を数式を使って説明できる.	☐ 負帰還の特徴を生かした回路を設計できる.		AND ☐ 負帰還の理論を理解している. ☐ 与えられた負帰還回路について, その特徴を数式を使って説明できる.		OR ☐ 負帰還の理論を理解していない. ☐ 負帰還回路の特徴を数式を使って説明することができない.
4. オペアンプを使った基本的な回路の解析, 設計ができる.	☐ オペアンプの特性が理想的でなくても, 正しく解析・設計できる.		AND ☐ 理想特性のオペアンプを使った基本的な回路を正しく解析できる. ☐ 理想特性のオペアンプを使った基本的な回路を正しく設計できる.		OR ☐ 理想特性のオペアンプを使った基本的な回路を解析できない. ☐ 理想特性のオペアンプを使った基本的な回路を設計ができない.
5. (C1-3)オペアンプを使った簡単な応用回路 (発振回路や電源回路等) の解析ができる.	☐ オペアンプを使った応用回路 (発振回路や電源回路等) について, 複数の回路を正しく解析できる.		☐ オペアンプを使った簡単な応用回路 (発振回路や電源回路等) について, どれか一つなら正しく解析できる.		☐ オペアンプを使った簡単な応用回路 (発振回路や電源回路等) についてはどの回路についても解析できない.
学科の到達目標項目との関係					
実践指針 (C1) 実践指針のレベル (C1-3) 【本校学習・教育目標 (本科のみ) 】 2					
教育方法等					
概要	エレクトロニクスの中核を成す技術の一つが電子回路である。電子回路で用いられる素子は真空管からバイポーラトランジスタ, FETと変遷しているが, いずれの素子の場合でも電子回路に特有の考え方や計算方法の基本は共通である。本科目では, 特に等価回路とフィードバック技術を理解し, その応用を学ぶ。なお, 平常時のレポート提出状況から, 宿題を「演習問題」と考え, 「演習問題」の授業を通常授業にすることがある。				
授業の進め方・方法	【評価方法】適宜宿題を出させる。年間4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の判断材料とする。 【評価基準】前期中間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に貼り付けられる場合, 1件あたり減点分の10%加点。				
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週間前に教科科目担当教員へ連絡してください。 備考 3.参考書「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				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	導入	プログラムの学習・教育目標, 授業概要・目標, スケジュール, 評価方法と基準, 等の説明	
		2週	学力の前提確認	RC回路の周波数特性	
		3週	同	トランジスタ1石の増幅器解析と設計	
		4週	等価回路	T型とハイブリッド型	
		5週	同	ハイブリッドn型, ミラー効果	
		6週	高周波の増幅	周波数特性, 広域増幅回路	
		7週	負帰還増幅	負帰還の原理と効果, 素子感度	
		8週	同	入出力インピーダンスの改善	
	2ndQ	9週	おさらい	いままでのおさらい	
		10週	集積基本電子回路	直流電流源回路	
		11週	同	差動増幅回路の交流特性	
		12週	同	差動増幅回路の直流特性	
		13週	同	高利得増幅回路とレベルシフト回路	

後期		14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）
		15週	おさらい	いままでのおさらい
		16週	（定期テスト）	（定期テスト）
	3rdQ	1週	大信号増幅回路	A級電力増幅回路
		2週	同	B級電力増幅回路
		3週	同	B級電力増幅回路-2
		4週	演算増幅器回路の基礎	理想演算増幅器の等価回路，オフセット
		5週	同	正相増幅回路と帰還回路
		6週	同	加算回路，積分回路
		7週	おさらい	いままでのおさらい
		8週	演算増幅器回路の応用	減算回路，計装アンプ
	4thQ	9週	同	波形変換回路
		10週	発振回路	発振条件，RC発振回路
		11週	同	LC発振回路
		12週	同	弛張発振回路
		13週	変復調回路	変復調回路
		14週	電源回路	整流回路，定電圧回路
		15週	おさらい	いままでのおさらい（授業アンケート）
		16週	（定期テスト）	（定期テスト）

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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4	

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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	0	30
専門的能力	60	10	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0