

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子回路
科目基礎情報						
科目番号	0033		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「よくわかる電子回路の基礎」, 電気書院, 堀柱太郎 著					
担当教員	押田 至啓					
到達目標						
1. トランジスタを用いた各種増幅回路の実用的な回路設計ができる。 2. 演算増幅器を用いた各種電子回路の実用的な回路設計ができる。 3. デジタルICを用いた論理回路、組み合わせ回路、順序回路が設計できる。						
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	
トランジスタを用いた各種増幅回路	トランジスタを用いた各種増幅回路を十分理解し、実用的な回路設計に応用することができる。		トランジスタを用いた各種増幅回路を理解し、実用的な回路を理解することができる。		トランジスタを用いた各種増幅回路を理解することができない。	
演算増幅器を用いた各種電子回路	演算増幅器を用いた各種電子回路を十分理解し、実用的な回路設計に応用することができる。		演算増幅器を用いた各種電子回路を理解し、実用的な回路を理解することができる。		演算増幅器を用いた各種電子回路を理解することができない。	
デジタルICを用いた論理回路、組み合わせ回路、順序回路	デジタルICを用いた各種回路を十分理解し、実用的な回路設計に応用することができる。		デジタルICを用いた各種回路を理解し、実用的な回路を理解することができる。		デジタルICを用いた各種回路を理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 (本科 1 ～ 5 年) 学習教育目標 (2) JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1						
教育方法等						
概要	3 年次までに習得した電気回路、交流理論I、II、電子工学の学習内容を基礎とし、電子回路では現在最も重要な増幅回路やオペアンプを理解する。またデジタル回路においても論理回路や順序回路を用い、実用的な回路の概要について習得する。					
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である。講義項目ごとに理解を深めるための課題を課すとともに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消する。					
注意点	関連科目 電気回路、交流理論I、II、電子工学、電磁気学、電気工学実験、電子制御工学実験 学習指針 3 年次までの学習内容、特に電気回路、交流理論I、II、電子工学の内容は全て理解しているものとして講義を進めるので、学習内容を復習すること。また、講義中は必ずノートを取り、レポート課題については自学自習により解けるようにすること。 自己学習 到達目標を達成するためには、授業以外にも教科書の例題や演習問題を解き理解を深める必要がある。また、身近にある実用回路や関連する図書も参考にして自学・自習をすること。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電子回路の概要	電子回路の学習の導入となる電気の基礎、電子デバイスについて理解し、その特性を述べることができる。		
		2週	トランジスタ増幅回路(1)	増幅の概念と、トランジスタ増幅回路の基礎、バイアス回路、等価回路を理解し、回路を設計することができる。		
		3週	トランジスタ増幅回路(2)	エミッタ接地低周波増幅回路、トランジスタ負帰還増幅回路を理解し、回路を設計することができる。		
		4週	オペアンプの概要	オペアンプ回路の導入のための、差動増幅回路の特徴、負帰還増幅回路、低域遮断周波数等を理解し、その特性を述べることができる。		
		5週	オペアンプ回路(1)	オペアンプ基本増幅回路を理解し、回路を設計することができる。		
		6週	オペアンプ回路(2)	積分回路、微分回路等のオペアンプ応用回路を理解し、回路を設計することができる。		
		7週	前期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。		
		8週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。		
	2ndQ	9週	フィルタ回路	オペアンプを用いたアクティブフィルタ回路を理解し、回路を設計することができる。		
		10週	発振回路・変調回路・復調回路	RC発振回路、LC発振回路、周波数可変式発振回路および変調・復調方式を理解し、回路を設計することができる。		
		11週	デジタル回路基礎	デジタルとアナログの違いについて学習し、デジタル回路に必要な知識について理解し説明することができる。		
		12週	論理回路	ダイオードやトランジスタを用いた基本的な論理回路を学習するとともに、ブール代数を用いた計算と基本定理を理解し、カルノー図の作図と論理演算ができる。		
		13週	組み合わせ回路	データと制御信号において、入力の組み合わせにより出力が変化する組み合わせ回路を理解し設計することができる。		

		14週	順序回路	基本的な順序回路を学習し、代表的な順序回路であるフリップフロップ、カウンタについて理解し設計することができる。
		15週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。

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	ダイオードの特徴を説明できる。	3	
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3	前2,前3,前5,前7,前8
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	前2,前7,前8
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	前4,前5,前6,前7,前8
				反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	3	前5,前6,前7,前8

評価割合

	試験	発表	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	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	60	0	0	0	0	20	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0