明石工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子回路

科目基礎情報

科目番号	0016	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: 2
開設学科	電気情報工学科（情報工学コース）	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	堀桂太郎：「よくわかる電子回路の基礎」，電気書院		
担当教員	堀 桂太郎		

到達目標

以下の能力を修得することを目標とする.
1) 能動素子の特徴を理解し，それらを用いた基本的な回路について，原理および特性を正確に理解し，解析できる.
2) 負帰還回路や各種増幅回路について，原理および特性を正確に理解し，解析できる.
3) 演算増幅器を用いた回路について，原理および特性を正確に理解し，解析,設計できる.
4) 発振・変調・復調回路について，原理および特性を正確に理解し，解析,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
評価項目1	能動素子の特徴を理解し，それらを用いた基本的な回路について，原理および特性を正確に理解し，解析できる.	能動素子の特徴を理解し，それらをを用いた基本的な回路について，原理および特性を理解し，解析できる.	能動素子素子の特徴を理解し，それらを用いた基本的な回路について，原理および特性を理解できない.
評価項目2	負帰還回路や各種増幅回路について，原理および特性を正確に理解し，解析できる.	負帰還回路や各種増幅回路について，原理および特性を理解し，解析できる.	負帰還回路や各種増幅回路について，原理および特性を理解できない.
評価項目3	演算増幅器を用いた回路について，原理および特性を正確に理解し，解析,設計できる.	演算増幅器を用いた回路について，原理および特性を理解し，解析,設計できる.	演算増幅器を用いた回路について，原理および特性を理解できない.
評価項目4	発振・変調・復調回路について，原理および特性を正確に理解し，解析,設計できる.	発振・変調・復調回路について，原理および特性を理解し，解析,設計できる.	発振・変調・復調回路について，原理および特性を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F) 学習・教育到達度目標 (H)

教育方法等

概要	ダイオード，トランジスタや電界効果トランジスタ(FET)，演算増幅器などの能動素子を用いたアナログ電子回路の基礎について解説する.
授業の進め方・方法	教科書に沿った解説を中心に進める．また適宜，演習問題や設計課題に取り組んでもらう.
注意点	自分でも回路設計ができるように能動的な姿勢で学習すること.可能ならば,設計した回路を製作して動作を検討するとよい. 合格の対象としない欠席条件(割合)　1/3以上の欠課

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	半導体	半導体の種類および半導体内の電気伝導原理について理解できる.
		2週	ダイオード	pn接合の整流作用および電圧電流特性について理解できる.
		3週	トランジスタ	トランジスタの基本構造，動作および静特性について理解できる.
		4週	FET	FETの基本構造，動作および静特性について理解できる.
		5週	IC	ICの基本構造，動作および静特性について理解できる.
		6週	トランジスタ増幅回路	トランジスタ増幅回路の基礎について理解できる.
		7週	トランジスタのバイアス回路	トランジスタを用いた増幅回路の簡単なバイアス回路の設計法について理解できる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	トランジスタの等価回路１	固定バイアス回路，自己バイアス回路について理解できる.
		10週	トランジスタの等価回路２	電流帰還バイアス回路について理解できる.
		11週	エミッタ接地増幅回路	トランジスタ増幅回路における，利得，周波数帯域，入力・出力インピーダンスなどについて理解できる.
		12週	トランジスタ負帰還増幅回路	トランジスタを用いた負帰還増幅回路について理解できる.
		13週	FETのバイアス回路	FETを用いた増幅回路の簡単なバイアス回路の設計法について理解できる.
		14週	FETの等価回路	ソース接地増幅回路を等価回路によって解析することについて理解できる.
		15週	FET負帰還増幅回路	FETを用いた負帰還増幅回路について理解できる.
		16週	期末演習	
後期	3rdQ	1週	差動増幅回路１	差動増幅回路の特徴について理解できる.
		2週	差動増幅回路２	差動増幅回路の設計法について理解できる.
		3週	電圧ホロワ回路	エミッタホロワ回路とソースホロワ回路について理解できる.

		4週	演算増幅器の特徴	演算増幅器の特徴について理解できる.
		5週	演算増幅器の基本増幅回路	演算増幅器を用いた基本的な増幅回路の設計法について理解できる.
		6週	演算増幅器の応用回路	演算増幅器を用いた各種の応用回路について理解できる.
		7週	RC発振回路	低周波発振器として用いられるRC発振回路について理解できる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	LC発振回路	ハートレーやコルピッツなどのLC発振回路や水晶発振回路について理解できる.
		10週	周波数可変発振回路	発振周波数を可変できる発振回路について理解できる.
		11週	変調と復調の基礎	変調と復調の関係やAM，FMなどの特徴について理解できる.
		12週	変調回路	AMとFMの変調方式について理解できる.
		13週	復調回路１	AMの復調方式について理解できる.
		14週	復調回路２	FMの復調方式について理解できる.
		15週	電源回路	電子回路に用いる電源回路の基礎や安定化電源回路について理解できる.
		16週	期末試験	

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。	4	
				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。	4	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				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。	4	後16
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
				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	
		情報系分野	その他の学習内容	トランジスタなど、ディジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。	4	

評価割合

	試験	演習課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0