

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子デバイス	
科目基礎情報							
科目番号	0158			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	石田誠著 集積回路 オーム社						
担当教員	山脇 正雄						
到達目標							
1. 電子デバイスに関連している学問について把握する。 2. 電子デバイスの基本動作を理解する。 3. 集積回路の基本的な構造と製造方法を理解する。 4. 集積回路の構成とパターンレイアウトを理解する。 5. 電子デバイスの基礎と動作 デジタル集積回路 メモリデバイス 信頼性技術							
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	電子デバイスの基本動作を適切に理解できる			電子デバイスの基本動作を理解できる		電子デバイスの基本動作を理解できない	
評価項目2	集積回路の基本的な構造と製造方法を適切に説明できる			集積回路の基本的な構造と製造方法を説明できる		集積回路の基本的な構造と製造方法を説明できない	
評価項目3	電子デバイスの基礎と動作を適切に説明できる			電子デバイスの基礎と動作を説明できる		電子デバイスの基礎と動作を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	レクトロニクスの発展が、今日の情報化社会の発展を支え、今後の高度情報化社会の推進役となる。その基盤として電子デバイスがある。半導体物性から電子デバイスの構造・動作原理を中心に学習し基本的概念が理解できることを目指す。本授業は進学と就職に関連する。また、創造力や工夫する力（応用力）を育成する。						
授業の進め方・方法	電子工学、電子物性、電子回路と関連づけ講義する。						
注意点	電子デバイスが電子技術や高度情報化社会にどのように関係し貢献しているかを学んでみよう。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電子デバイスの基礎			CMOSの電氣的特性が理解できる	
		2週	電子デバイスの基礎			スケーリングが理解できる	
		3週	集積回路の基礎			デバイスの構造が理解できる	
		4週	集積回路の基礎			要素プロセスと製造が理解できる	
		5週	集積回路の基礎			パターンレイアウトが理解できる	
		6週	集積回路の基礎			基本構成素子が理解できる	
		7週	中間試験				
		8週	デジタル集積回路の具体例			ロジックデバイスの種類と設計手法が理解できる	
	2ndQ	9週	デジタル集積回路の具体例			デザインマニュアルが理解できる	
		10週	デジタル集積回路の具体例			FPGA、マイコンが理解できる	
		11週	メモリデバイス			DRAMが理解できる	
		12週	メモリデバイス			SRAM、FLASHが理解できる	
		13週	その他のデバイス			アナログ電子回路が理解できる	
		14週	信頼性技術			信頼性の考え方、劣化させる要因が理解できる	
		15週	答案返却・解答説明				
		16週					
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		
		電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4			
			エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4			
			結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4			
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4			
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4			
			pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	4			
			バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4			
			電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4			

評価割合							
	試験	演習	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	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	70	20	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0