

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	半導体電子物性	
科目基礎情報							
科目番号	62022			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	2nd-Q			週時間数	4		
教科書/教材	「電子デバイス工学」 古川静二郎 他著 (森北出版)						
担当教員	碓 智徳						
到達目標							
電子物性の基礎を学び、半導体や半導体デバイスの基礎からその応用的知識を習得することを目標とする。特に半導体デバイス内部におけるキャリアの運動を理解し、それによって生じる効果や現象について学ぶ。また、電界効果トランジスタ(FET)や集積回路(IC)等の各素子についての動作原理や製作技術についても理解する。 ①バイポーラトランジスタについて、動作原理とその特性を説明できる。 ②FETについて、動作原理とその特性を説明できる。 ③ICについて、動作原理とその特性を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1	現在のバイポーラトランジスタの構造や特徴或いは使用用途について、説明できる。	バイポーラトランジスタについて、特性を説明できる。	バイポーラトランジスタについて、動作原理を説明できる。	バイポーラトランジスタについて、説明できない。			
評価項目2	現在のFETの構造や特徴或いは使用用途について、説明できる。	FETの特性を説明できる。	FETの種類とその動作原理を説明できる。	電界効果トランジスタ (FET)について、説明できない。			
評価項目3	現在のICの構造や特徴或いは使用用途について、説明できる。	ICの構造や製作プロセスの一部を説明できる。	ICの種類とその特徴を説明できる。	集積回路(IC)について、説明できない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科で学んだ物理や化学或いは電子物性を基として、キャリアの生成機構や動作からそのデバイス技術への応用に至るまでの知識を修得することを目的としている。						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。受講前には基礎的な量子力学的概念を学習しておき、理解できていることが望ましい。レポート課題の内容について、プレゼンテーションしてもらうので自力で調べて内容を理解しておく必要がある。また、レポート課題の内容に沿った自信の専門性との関連についても発表してもらう。レポート提出については、期限を厳守すること。						
注意点	各授業内容について、A4用紙1枚にまとめることと、輪番制でプレゼンテーション資料を作成して、発表してもらいます。公聴者も責任を持って質問するようにして欲しいです。みんなで活発な議論のある授業にしましょう。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	2ndQ	9週	バイポーラトランジスタ② ・接地形式 ・TTL	バイポーラトランジスタの接地形式による電流増幅利得について説明できる。			
		10週	金属-半導体接触 ・ショットキー ・オーミック	ショットキー接触及びオーミック接触について説明できる。			
		11週	MES FET ・動作原理 ・特性	電界効果トランジスタ(FET)の動作原理とその特性について説明できる。			
		12週	MIS/MOS FET ・エンハンスメント形 ・デプレッション形	エンハンスメント形及びデプレッション形について説明できる。			
		13週	集積回路(IC)① ・回路構成法 ・バイポーラIC ・MOS IC	集積回路の回路構成について説明できる。			
		14週	集積回路(IC)② ・メモリ	RAMやROMについて説明できる。			
		15週	定期試験	学修内容が身についている。			
		16週	答案返却・解答解説 学修事項のまとめ	試験問題の解説により、間違った箇所を理解する。学修事項のまとめを行う。			
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	発表	レポート	合計			
総合評価割合	20	20	60	100			
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	10	0	20	30			

思考・推論・創造性【適用・分析レベル】	10	0	40	50
汎用的技能【情報収集・活用・発信力】	0	20	0	20
態度・志向性(人間力)【自己管理力】	0	0	0	0