

広島商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子物性工学		
科目基礎情報							
科目番号	0050	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	海事システム工学専攻	対象学年	専1				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	Alan Hastings, The art of analog layout, Prentice Hall, 2006						
担当教員	浜崎 淳						
到達目標							
(1) 英語でN型半導体とP型半導体の違いについて理解できる。 (2) 英語でPN接合ダイオードの特性について理解できる。 (3) 英語でバイポーラトランジスタの特性について理解できる。							
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	英語で書かれた半導体についての文章において、専門用語を含めて理解することができる。	英語で書かれた半導体についての文章において、理解はできるが、日本語訳は不十分である。	英語で書かれた半導体についての文章において、日本語訳が不十分であり、理解も不十分である。				
評価項目2	英語で書かれたPN接合ダイオードについて専門用語を含めて理解することができる。	英語で書かれたPN接合ダイオードについて理解はできるが、日本語訳は不十分である。	英語で書かれたPN接合ダイオードについて日本語訳が不十分であり、理解も不十分である。				
評価項目3	英語で書かれたバイポーラトランジスタについて専門用語を含めて理解することができる。	英語で書かれたバイポーラトランジスタについて理解はできるが、日本語訳は不十分である。	英語で書かれたバイポーラトランジスタについて日本語訳が不十分であり、理解も不十分である。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	新しく発展する基礎的な問題を理解・克服するために、エレクトロニクスの根幹である量子力学の基礎を始めとして、電子・光子といった基本粒子の状態と性質、物資の微細な構造について論じる。また、日本語による適切な表現を用いて、論理的な記述や口頭発表がおこなえるように、日本語で学習してきた電子工学分野における半導体デバイスの基本原理・特性を理解できるようにする。併せて、半導体デバイス分野の英語表現にも触れる。本講義は本科で学んだ電子工学との間に密接な関連を有する。						
授業の進め方・方法	(1) 電子工学系の応用となる科目であるので、これまでの電子工学系の学習内容を身につけていることが前提である。 (2) 学習内容の定着には、日々の予習復習が不可欠である。教科書・参考書などを活用して主体的に学習すること。 (3) 復習のための課題にはすみやかに取り組み、理解できないことは授業内外を問わず、積極的に質問すること。 (4) 英語の教科書を読むため、英語の読解と専門分野の理解の両方が求められる。予習および講義中の発表にまじめに取り組むこと。						
注意点							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	半導体について	半導体の原子の状態について理解できる。			
		2週	N型半導体とP型半導体	N型半導体とP型半導体の違いを理解できる。			
		3週	電子・ホールの生成と再結合	電子・ホールの生成と再結合の物理的現象について理解できる。			
		4週	外因性半導体	外因性半導体について理解し、電子やホールの量について理解できる。			
		5週	拡散とドリフト	拡散とドリフトの違いを理解できる。			
		6週	PN接合	N型半導体とP型半導体からPN接合を作ったときに、接合周辺で起こる現象を理解できる。			
		7週	空乏層	PN接合周辺にできる空乏層が生成される理由や空乏層内の電界およびキャリアの平衡状態について理解できる。			
		8週	PN接合ダイオード	PN接合ダイオードの構造・回路シンボル・キャリアの移動を理解できる			
	4thQ	9週	PN接合ダイオードの電圧電流特性	キャリアの移動や再結合を踏まえて、PN接合ダイオードの電流電圧特性が理解できる。			
		10週	ショットキーダイオード・ツェナーダイオード	ショットキーダイオードとツェナーダイオードの構造と電流電圧特性を理解できる。			
		11週	バイポーラトランジスタ	バイポーラトランジスタの構造について理解できる。			
		12週	バイポーラトランジスタへのバイアス	バイポーラトランジスタへのバイアスの与え方とその時の電流の流れを理解できる。			
		13週	バイポーラトランジスタのバンド図	バイポーラトランジスタのバンド図を用いた電流の流れを理解できる。			
		14週	電流増幅率	バイポーラトランジスタのキャリアの動きと電流増幅率を理解できる。			
		15週	電圧電流特性	バイポーラトランジスタの電流電圧特性を理解できる。			
		16週	課題の提出確認と再提出				
評価割合							
	授業中の課題	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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0