

富山高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電子工学Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号	0130		科目区分		専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1			
開設学科	電気制御システム工学科		対象学年		5			
開設期	後期		週時間数		後期:2			
教科書/教材	電子工学基礎 (著者: 中澤達夫, 藤原勝幸・発行: コロナ社)							
担当教員	櫻井 豊							
到達目標								
1.pn接合 (階段接合) のバイアス電流を説明できる 2.ショットキー接触とオーム性接触の違いを説明できる 3.集積回路の基本構造と製作技術の基礎について説明できる								
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	pn接合 (階段接合) のバイアス電流を正しく説明できる		pn接合 (階段接合) のバイアス電流を説明できる		pn接合 (階段接合) のバイアス電流を説明できない			
評価項目2	ショットキー接触とオーム性接触の違いを正しく説明できる		ショットキー接触とオーム性接触の違いを説明できる		ショットキー接触とオーム性接触の違いを説明できない			
評価項目3	集積回路の基本構造と製作技術の基礎について正しく説明できる		集積回路の基本構造と製作技術の基礎について説明できる		集積回路の基本構造と製作技術の基礎について説明できない			
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 A-6 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e) ディプロマポリシー 1								
教育方法等								
概要	1.pn接合 (階段接合) のバイアス電流を説明できる 2.ショットキー接触とオーム性接触の違いを説明できる 3.集積回路の基本構造と製作技術の基礎について説明できる							
授業の進め方・方法	講義および演習をおこなう。適宜, 課題演習に時間を充てる。							
注意点	授業計画は学生の理解度に応じて変更することがある							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	半導体の電気伝導			不純物半導体の電気伝導について知る		
		2週	pn接合のもつ整流性			pn接合の動作について知る		
		3週	pn接合のもつ整流性			pn接合におけるキャリアの移動とエネルギーバンドの構造の関係を理解する		
		4週	pn接合の電圧電流特性			pn接合 (階段接合) の電圧と電流の関係に関する基礎方程式を知る		
		5週	pn接合の電圧電流特性			pn接合の電圧と電流の関係式を理解する		
		6週	pn接合の電圧電流特性			pn接合の電圧と電流の関係を定量的に示す。降伏現象など実際のデバイスとの違いについて知る。		
		7週	中間試験			中間試験を解く		
		8週	中間試験の解答、pn接合の電圧電流特性			pn接合の電圧と電流の関係および少数キャリア蓄積効果について知る		
	4thQ	9週	金属半導体接合			ショットキーバリア接触とオーム性接触の違いについて, またその動作をエネルギーバンド図を描いて示す		
		10週	光電変換固体素子			光電エネルギー変換とpn接合の関係について知る		
		11週	光電変換固体素子			光電エネルギー変換素子の利用方法を知る		
		12週	バイポーラトランジスタ			バイポーラトランジスタの動作をエネルギーバンド図を用いて理解する		
		13週	電界効果型トランジスタ			電界効果型トランジスタの動作をエネルギーバンド図を用いて理解する		
		14週	半導体素子の製造と集積回路			集積回路製作技術の基礎について知る		
		15週	期末試験			期末試験を解く		
		16週	試験解答			答案返却		
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	電子工学	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。			3	
				金属の電氣的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。			3	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。			3	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。			3	
				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。			3	
				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。			3	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。			3	
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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0