

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子工学Ⅱ (2081)	
科目基礎情報							
科目番号	4E32			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: 1		
開設学科	産業システム工学科電気情報工学コース			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	改定電子工学／西村信雄・落山謙三／コロナ社						
担当教員	松橋 信明						
到達目標							
1. 基礎知識と基礎工学力を身につけるべく、用語を理解し、基礎的事項を習得できること。 2. 理論と現象を対応づけて理解できること。 3. 専門工学力を身につけるべく、理論を用いた物性や現象の説明ができること。 4. 理論を利用・応用した例題や演習等の具体的な計算問題の解答ができること。							
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：用語の理解、基礎的事項の習得			用語を理解し、基礎的事項を習得できる。	用語を理解し、基礎的事項をある程度習得できる。		用語を理解し、基礎的事項を習得できない。	
評価項目 2：理論と現象の理解			理論と現象を対応づけて理解できる。	理論と現象を対応づけてある程度理解できる。		理論と現象を対応づけて理解できない。	
評価項目 3：物性や現象の説明			理論を用いた物性や現象の説明ができる。	理論を用いた物性や現象の説明がある程度できる。		理論を用いた物性や現象の説明ができない。	
評価項目 4：例題や演習等の計算問題の解答			理論を利用・応用した例題や演習等の具体的な計算問題の解答ができる。	理論を利用・応用した例題や演習等の具体的な計算問題の解答がある程度できる。		理論を利用・応用した例題や演習等の具体的な計算問題の解答ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP2 ディプロマポリシー DP3							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週4時間 本コースの教育目標の1つは、エレクトロニクスに関する専門知識と技術を問題解決に利用できることである。そこで、ダイオードやトランジスタなどの半導体素子の物理的性質を深く理解させ、集積回路や種々の半導体応用素子について講義する。また最先端電子材料である液晶の構造や物性、液晶ディスプレイについて講義する。半導体素子の理論的な物性を理解し、半導体応用素子に関する幅広い知識を習得することを目標とする。また、液晶の構造や物性、液晶ディスプレイに関する幅広い知識を習得することを目標とする。 ※実務との関係 この科目は、企業で様々な半導体素子を用いた電子回路、特に液晶ディスプレイの研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、半導体素子、液晶の構造や物性、液晶ディスプレイ等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	◎バイポーラトランジスタやユニポーラトランジスタの物理的性質や特性について理論的に学習し、動作メカニズムを理解させる。また、半導体素子の製造や種類、集積回路や変換素子等の様々な半導体応用素子、液晶の物性や分類、ディスプレイ等に関する幅広い知識を習得させる。理論と現象を対応づけながら進めていく方針である。 ◎到達度試験70%、授業への取り組み（小テスト・レポート）30%の割合で評価する。総合評価は、100点満点として、60点以上を合格とする。答案及びレポートは採点后返却し、達成度を確認させる。						
注意点	1. 3年の電子工学ⅠBから継続する。3年の復習及び講義内容をより深く理解するための予習・復習をやること。 2. 授業中に演習を行うため電卓を必ず持参すること。演習を多く取り入れ学習意欲を増進させる授業を展開する。 3. 実際に利用されているデバイスを紹介・説明することにより、学生の興味をかき立てる授業を展開する。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、ダイオードの分類、pn接合の製造、接合ダイオード、特殊ダイオード				
		2週	サイリスタ、接合トランジスタの動作機構、バンドモデルによるトランジスタ作用				
		3週	トランジスタの特性、接合トランジスタの種類				
		4週	バイポーラトランジスタとユニポーラトランジスタ、接合形電界効果トランジスタの動作原理				
		5週	MOS形トランジスタ、ICとは、ICの分類、ICの製造				
		6週	光電変換素子、磁電変換素子、半導体抵抗素子、マイクロ波用半導体素子				
		7週	液晶の構造や物性、液晶ディスプレイ				
		8週	到達度試験、答案返却とまとめ				
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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
基礎的能力	自然科学	物理	波動	自然光と偏光の違いについて説明できる。		3	
				光の反射角、屈折角に関する計算ができる。		3	

				波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	3	
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	
			電子工学	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	小テスト・課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0