

八戸工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子工学 I B(2084)
科目基礎情報				
科目番号	0299	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 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	3	
開設期	後期	週時間数	1	
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

DP2 数学・自然科学の知識・情報処理技術の修得 DP3 専門知識の修得

教育方法等

概要	【開講学期】冬学期週2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、半導体素子の物性を理解するのに必要な不純物半導体や p n 接合の特性等の半導体工学の基礎を習得することを目標とする。
授業の進め方・方法	◎半導体工学の基礎について授業を行い、エネルギーバンドモデルを用いて不純物半導体や p n 接合の物理的性質や特性について学習する。理論と現象を対応づけながら授業を進め、演習を多く取り入れ、計算力を高めると同時に講義内容をしっかりと理解させる方針である。 ◎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. 講義内容をより深く理解するために、予習・復習をしっかりとやること。 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. 授業以外にも自主的に例題や演習を行い、計算力を高める努力をすること。 4. 自学自習の成果は、課題・小テスト及び到達度試験によって評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	不純物半導体のエネルギー準位	
		2週	不純物半導体のキャリア密度、半導体内の電気伝導	
		3週	少数キャリアの注入、拡散電流、ホール効果	
		4週	p n 接合とその熱的平衡状態	
		5週	電位障壁	
		6週	p n 接合の電圧－電流特性	
		7週	p n 接合の降伏現象、p n 接合の静電容量、半導体と金属の接触	
		8週	到達度試験、答案返却とまとめ	
	4thQ	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
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
			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。	4
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	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

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