

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	デバイス工学		
科目基礎情報							
科目番号	0036	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	電子工学分野	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	教科書「高橋清, 半導体工学 (森北出版)」/参考書「桜庭一郎, 半導体デバイスの基礎 (森北出版)」 「近角 聡信, 強磁性体の物理 (上下)」						
担当教員	大前 洸斗						
到達目標							
評価項目1: 波動関数, 雑音などデバイス設計における基礎的な項目を説明できる。 評価項目2: 量子力学の基礎的知識が実際の半導体デバイスなどに応用されていることを説明できる。 評価項目3: 太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を考慮して, 簡単な設計ができる。							
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	デバイス設計における基礎的な項目とその応用を説明できる。	デバイス設計における基礎的な項目を説明できる。	デバイス設計の基礎が説明できない。				
評価項目2	量子力学の基礎的知識を実際の半導体デバイスなどに応用できる。	量子力学の基礎的知識が実際の半導体デバイスなどに応用されていることを説明できる。	量子力学の基礎的知識を説明できない。				
評価項目3	太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を考慮して, 設計ができる。	太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を考慮して, 簡単な設計ができる。	太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	電子デバイスは, 電子材料を使用目的に合わせて機能を持たせ, 多方面の分野で利用されている。この授業では, 電子材料, 半導体工学の基礎に基づいてデバイスの動作原理, 構造, 作製技術を理解することを目的とする。この授業から, デバイスを様々な応用に利用したり, 設計, 開発する能力を修得してもらおう。なお, 本科目は電子材料と半導体工学と関連する。						
授業の進め方・方法	授業の前半に講義をおこない, 後半に演習をおこなう。演習問題はプリントで配布する。 成績の評価方法は次のとおりである。 合否判定: 2回の定期試験の結果の平均が60点以上であること。ただしレポートが提出されていない場合は不合格となる。 最終評価: 2回の定期試験の結果の平均とする。 再試験は, 定期試験の結果の平均が60点未満で不合格の場合は, 全範囲でおこない60点以上で最終評価を60点とする。 レポートの提出がなく不合格の場合は, レポートの提出により最終評価を60点とする。 授業の前半は講義をおこない, 後半に演習問題を解く形式で進める。						
注意点	電子材料と半導体工学の知識が前提となる。 指定のテキストを使うが, テキストの範囲を超えた内容も扱うのでしっかりとノートを取ること。 固体素子について幅広い内容を短期間で学習するため, 意欲的に学習してほしい。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	デバイスの概要	デバイスとは何か説明できる			
		2週	結晶性材料とデバイス	半導体の結晶構造とデバイス応用について説明できる			
		3週	金属と半導体	金属と半導体の違いを説明できる			
		4週	光とエネルギー	光の波長とエネルギーの関係について説明できる			
		5週	薄膜材料の作製方法	薄膜材料, PN接合の作製方法を説明できる			
		6週	PN接合と太陽電池	ダイオード, 発光ダイオード, フォトダイオードの構造および動作特性について説明できる			
		7週	演習	結晶材料, 薄膜の作製方法, PN接合デバイスに関する問題が解ける			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	集積回路の概要	集積回路の概要について説明できる			
		10週	集積回路	集積回路の作製法について説明できる			
		11週	記録デバイス	主要な記録デバイスの動作原理について説明できる			
		12週	原子の磁性	原子の磁性について説明できる			
		13週	磁性体	強磁性, 常磁性, 反磁性, 反強磁性の特性と主な材料について説明できる			
		14週	磁気デバイス	各磁性体の使用用途と応用について説明できる			
		15週	演習	集積回路, 記録デバイス, 磁性体に関する演習問題が解ける。			
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
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	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---