

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	半導体	
科目基礎情報							
科目番号	0094			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	0		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	参考書・問題集「高橋清, 半導体工学, (森北出版)」 「S.M.Sze, SEMICONDUCTOR DEVICES Physics and Technology, (WILEY)」 「Andrew S. Grove, Physics and Technology of Semiconductor Devices, (WILEY)」						
担当教員	井戸川 槇之介						
到達目標							
評価項目1: 半導体の電気的特性や物理的特性を理解し, 半導体を用いた基礎的な電子デバイスの構造や電気的特性を説明できる.							
評価項目2: 半導体の電気的特性や物理的特性の基本を理解し説明, 計算ができる.							
評価項目3: 半導体を用いた応用的な電子デバイスの構造や電気的特性を説明できる.							
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	半導体を用いた基礎的な電子デバイスの構造や電気的特性の考察や説明ができる.			半導体を用いた基礎的な電子デバイスの構造や電気的特性を説明できる.		半導体を用いた基礎的な電子デバイスの電気的特性を説明できない.	
評価項目2	半導体を用いた基礎的な電子デバイスの電気的特性を導出, 計算, 設計ができる.			半導体を用いた基礎的な電子デバイスの電気的特性を導出, 計算ができる.		半導体を用いた基礎的な電子デバイスの電気的特性を計算できない.	
評価項目3	半導体を用いた応用的な電子デバイスの構造や電気的特性を考察や説明ができる.			半導体を用いた応用的な電子デバイスの構造や電気的特性を説明できる.		半導体を用いた応用的な電子デバイスの電気的特性を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE d-1							
教育方法等							
概要	本科目は, 半導体を用いた電子デバイスの物理的特性を学び, 半導体の接合や電気的特性を理解する. 代表的なPN接合構造やMOS構造などの半導体デバイスの動作及び電気的特性を学び, 応用的な電子デバイスも学ぶことで半導体デバイスの基礎知識を習得する.						
授業の進め方・方法	授業は座学形式で実施し, 概要で示した目標理解を目指す. 最終評価: 1回の定期試験60%と小テスト(2回)と演習(2回)40%の平均が60点以上であること. (最終評定が60点未満の場合は再試験を行う. 再試験(筆記)は演習問題をすべて提出した者にのみ行い, 60点以上を合格とする.)						
注意点	講義はプロジェクターを使用することが多く, 配布資料に沿って行います. また, 4年生で学習した電子材料の基礎知識, 5年生の半導体工学Ⅰは必ず必要になります. 基礎知識を必ず理解しておいてください. 自ら考え学習し, できるだけ自学自習の習慣を身につけてください.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	半導体工学のガイダンス		半導体工学のガイダンスを行う.		
		2週	結晶成長とエピタキシー(1)		結晶成長の種類やエピタキシャル成長を説明できる.		
		3週	結晶成長とエピタキシー(2)		結晶成長の種類やエピタキシャル成長を説明できる.		
		4週	サイリスタと電力用デバイス		サイリスタの動作原理や構造が説明できる.		
		5週	フォトリソデバイス(1)		発光ダイオードや半導体レーザーの原理や構造を説明できる.		
		6週	フォトリソデバイス(2)		発光ダイオードや半導体レーザーの原理や構造を説明できる.		
		7週	太陽電池		シリコンを用いた太陽電池の原理や構造を説明できる.		
		8週	前期中間試験		中間試験を行う.		
	4thQ	9週	MOSFETの作製プロセスと微細化(1)		MOSFETの基本作製プロセスと微細化技術を説明できる.		
		10週	MOSFETの作製プロセスと微細化(2)		MOSFETの基本作製プロセスと微細化技術を説明できる.		
		11週	MOSFETの作製実験(1)		設計したMOSFETの前工程, 後工程ならびに評価を行うことができる.		
		12週	MOSFETの作製実験(2)		設計したMOSFETの前工程, 後工程ならびに評価を行うことができる.		
		13週	MOSFETの作製実験(3)		設計したMOSFETの前工程, 後工程ならびに評価を行うことができる.		
		14週	MOSFETの作製実験(4)		設計したMOSFETの前工程, 後工程ならびに評価を行うことができる.		
		15週	MOSFETの作製実験(5)		設計したMOSFETの前工程, 後工程ならびに評価を行うことができる.		
		16週	前期期末試験		期末試験はレポートで実施する.		
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
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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0