

福島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	応用半導体工学		
科目基礎情報								
科目番号	0014		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	産業技術システム工学専攻（生産・情報システム工学コース）		対象学年		専2			
開設期	後期		週時間数		2			
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布する							
担当教員	豊島 晋							
到達目標								
①半導体の種類と基本的特性を説明できる ②PN接合やMIS接合の基本特性を説明できる ③半導体デバイスの種類と特徴を説明できる ④半導体の製造プロセス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			
半導体の種類と基本的特性について	半導体の種類と基本的特性について内容を理解し、応用できる。		半導体の種類と基本的特性について内容を理解している。		半導体の種類と基本的特性について内容を理解していない。			
PN接合やMIS接合の基本特性について	PN接合やMIS接合の基本特性について内容を理解し、応用できる。		PN接合やMIS接合の基本特性について内容を理解している。		PN接合やMIS接合の基本特性について内容を理解していない。			
半導体デバイスの種類と特徴について	半導体デバイスの種類と特徴について内容を理解し、応用できる。		半導体デバイスの種類と特徴について内容を理解している。		半導体デバイスの種類と特徴について内容を理解していない。			
半導体の製造プロセスについて	半導体の製造プロセスについて内容を理解し、応用できる。		半導体の製造プロセスについて内容を理解している。		半導体の製造プロセスについて内容を理解していない。			
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 (B)								
教育方法等								
概要	半導体工学の基礎物性を学びその応用について学ぶ							
授業の進め方・方法	定期試験を80％、演習の取り組みを20％として総合的に評価し60点以上を合格とする。 期末試験期間に試験を100分で実施する。 この科目は学修単位科目のため、学修の確認として定期的に演習実施する。							
注意点	講義に関係する内容について事前学習すること。 自学自習の確認方法：定期的に演習を実施し提出させる。							
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	半導体の基礎物性		真性半導体と不純物半導体のキャリア濃度とバンド構造			
		2週	半導体の電気伝導		ドリフト電流，拡散電流，移動度			
		3週	PN接合		PN接合のバンド構造，電流電圧特性			
		4週	PN接合		空乏層の解析，空乏層容量			
		5週	金属と半導体の接触		バンド構造と電流電圧特性			
		6週	バイポーラトランジスタ		バイポーラトランジスタのバンド構造			
		7週	MIS接合		MIS構造のバンド構造，基本特性			
		8週	MIS接合		MOSトランジスタの基本特性			
	4thQ	9週	半導体の光吸収		光吸収課程の種類，光電効果			
		10週	半導体の発光現象		誘導放出，自然放出			
		11週	化合物半導体の基本特性		化合物半導体の種類と特徴			
		12週	化合物半導体の応用		HEMT素子			
		13週	半導体デバイスの作製技術		単結晶の作製方法（CZ法，FZ法）			
		14週	半導体デバイスの作製技術		半導体薄膜の作製方法			
		15週	半導体デバイスの作製技術		半導体素子の製造プロセス			
		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
評価割合								
	試験	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50	
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	