

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機能材料論	
科目基礎情報							
科目番号	0010			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: 2		
開設学科	複合工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	川崎 仁晴						
到達目標							
シュレーディンガーの波動方程式を利用し、半導体中の電子状態を解析できる(A-4, b, d-1)。半導体中のキャリア密度とその挙動が説明できる(A-4, d-1)。PNダイオードの特性解析ができる(A-4, d-1)。トランジスタの基礎的な特性解析ができる(A-4, d-1)。簡単な半導体デバイスの設計ができる(A-4, d-1, e)。							
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	電子機器用の半導体材料の機能が説明できる。		電子機器用の半導体材料の機能がおよそ説明できる。		電子機器用の半導体材料の機能が説明できない。		
評価項目2	環境・エネルギー用材料の特性が説明できる。		環境・エネルギー用材料の特性がおよそできる。		環境・エネルギー用材料の特性ができない。		
評価項目3	機能性薄膜の製造方法を説明できる。		機能性薄膜の設計がおよそでき、その製造方法を説明およそできる。		機能性薄膜の設計ができず、その製造方法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-3 JABEE b JABEE d-2 JABEE e							
教育方法等							
概要	半導体材料や機能性薄膜の動作、および作製方法の基礎を学ぶ。						
授業の進め方・方法	配布プリントをつかった講義形式。VTR等も利用する。						
注意点	特になし						
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		
前期	1stQ	1週	原子構造		原子構造について正確に説明ができるようになる。		
		2週	固体の構造		固体の構造について正確に説明ができるようになる。		
		3週	電子の状態		電子の状態密度関数について定量的説明ができるようになる。		
		4週	半導体中のキャリア密度		半導体中のキャリア密度を定量的説明ができるようになる。		
		5週	半導体中のフェルミ準位		半導体中のフェルミ準位が定量的に説明できるようになる。		
		6週	半導体の作製方法I		半導体の作製方法（前処理）が定量的に説明できるようになる。		
		7週	半導体の作製方法II		半導体の作製方法（後処理）が定量的に説明できるようになる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	PN接合		PN接合が説明できる。		
		10週	PN接合の電流電圧特性		PN接合の電流電圧特性が定量的に説明できる。		
		11週	トランジスタの構造と電流電圧特性		トランジスタの構造と電流電圧特性が定量的に説明できる。		
		12週	薄膜とは		薄膜の定義や特性が定量的に説明できる。		
		13週	薄膜の特性		薄膜の応用例が定量的に説明できる。		
		14週	薄膜の作製方法I		薄膜の作製方法のうち物理的な方法が説明できる。		
		15週	薄膜の作製方法II		薄膜の作製方法のうち化学的な方法が説明できる。		
		16週	期末試験				
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20