

熊本高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	半導体工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0046		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜配布する。					
担当教員	中島 晃					
到達目標						
1. 半導体開発の歴史を説明できる。 2. 半導体中のキャリアの振る舞いや、半導体デバイスの動作を説明できる。 3. 半導体製造プロセスの基本的な流れを説明できる。						
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	
半導体開発の歴史を説明できる。	主要半導体開発の歴史を理解し、これまでの半導体素子の特徴まで説明することができる。		主要半導体開発の歴史を説明できる。		主要な半導体開発の歴史を説明できない。	
半導体中のキャリアの振る舞いや、半導体デバイスの動作を説明できる。	式やエネルギーバンド図を用いて、半導体中のキャリアの振る舞いや、半導体デバイスの動作を説明できる。		半導体中のキャリアの振る舞いや、半導体デバイスの動作を説明できる。		半導体中のキャリアの振る舞いや、半導体デバイスの動作を説明できない。	
半導体製造プロセスの基本的な流れを説明できる。	半導体製造プロセスの基本的な流れを理解し、各プロセスの特徴を説明できる。		半導体製造プロセスの基本的な流れを説明できる。		半導体製造プロセスの基本的な流れを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	私たちは様々な電子機器に囲まれ生活を送っており、今や半導体は現代社会を根底で支える必要不可欠な要素となっている。本科目では現在の半導体電子素子にいたるまでの歴史を振り返るとともにキャリアの振る舞いやバンド理論など、半導体の動作を理解するために必要な基礎知識を学ぶ。さらに、現代社会においてどのように半導体が製造されているか、半導体製造プロセスの基礎を学び、将来の新たな技術へ対応するための専門知識を身に着けることを目的とする。					
授業の進め方・方法	・スライドを用いた講義形式で授業を実施する。 ・教科書は特に定めないが、授業事に資料を配布する。					
注意点	○自学について (事前学習) 授業計画の授業内容および到達目標を確認の上、予習をしておくこと。 授業資料は前日まで共有します。必ず事前に目を通しておくこと (事後学習) 配布された授業資料の振り返りを行い理解を深めること。 授業中に解説した演習問題は必ず自身で解いてみる。わからない部分があれば放置せず質問してください。 授業中に課された課題については、余裕をもって取り組むこと。					
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	ガイダンス	科目の到達目標を説明できる。		
		2週	半導体の歴史	半導体の歴史を説明できる。		
		3週	半導体の特徴	半導体の特徴を説明できる。		
		4週	エネルギーバンド	エネルギーバンドについて説明できる。		
		5週	半導体中のキャリア	半導体中のキャリアの振る舞いについて説明できる。		
		6週	半導体中の電気伝導	半導体の電気伝導について説明できる。		
		7週	半導体デバイス	pn接合やトランジスタなどの半導体デバイスについて説明できる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	半導体製造プロセスの流れ	半導体製造プロセスについて説明できる。		
		10週	半導体材料	主要な半導材料について説明できる。		
		11週	結晶成長	半導体結晶の製造方法について説明できる。		
		12週	薄膜形成	薄膜の形成方法を説明できる。		
		13週	リソグラフィ技術	リソグラフィ技術について説明できる。		
		14週	不純物ドーピング	不純物ドーピングの手法について説明できる。		
		15週	後期定期試験			
		16週	答案返却と解説, まとめ			
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		課題		合計	
総合評価割合	50		50		100	
基礎的能力	10		10		20	

專門的能力	40	40	80
-------	----	----	----