

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	半導体工学	
科目基礎情報							
科目番号	0186			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	生物化学システム工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	参考書、藤本品 著「基礎電子工学」森来た出版						
担当教員	中島 晃						
到達目標							
1. 電子や正孔の振る舞いを説明できる。 2. 各種電子素子の構造を理解し、動作原理を説明できる。 3. 半導体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		
評価項目1	電子や正孔の振る舞いを式を用いて説明できる。		電子や正孔の振る舞いを説明できる。		電子や正孔の振る舞いを説明できない。		
評価項目2	基本的な電子素子の構造を理解し、バンド図を用いて動作原理を説明できる。		基本的な電子素子の構造を理解し、動作原理を説明できる。		基本的な電子素子の構造や動作原理を説明できない		
評価項目3	半導体製造プロセスについて理解し、一つ一つの工程を説明できる。		半導体製造プロセスについて説明できる。		半導体製造プロセスについて説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ダイオードやトランジスタといった電子素子は、携帯電話やTV、パソコンなど、我々の身の回りにある電化製品の中では必ず使用されている。本講義では、これらの電子素子の構造とその動作原理を学習するとともに、どのような工程で生産されているかを学習する。						
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。 ・電子素子の動作確認の実験を実施することがある。						
注意点	・評価は2回の定期試験の平均点で評価する。						
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	ガイダンス		本科目の学習目的を説明できる		
		2週	電子素子の歴史		電子素子が開発された歴史を説明できる。		
		3週	導体と半導体		導体と半導体の違いを説明できる。		
		4週	半導体中の電子と正孔の振る舞い		半導体中の電子と正孔の違いを説明できる		
		5週	ダイオード		各種ダイオードの特性を説明できる。		
		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構造・動作原理と直流バイアス回路について説明できる。		
		7週	M O S F E T		M O S F E T の構造と動作原理について説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	電子工作		電子素子を使った回路を製作することができる。		
		10週	半導体プロセスの概要		半導体プロセスの概要を説明できる。		
		11週	単結晶と多結晶		電子素子の材料となる単結晶と多結晶について説明できる。		
		12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。		
		13週	成膜技術と不純物ドーピング		各種成膜技術と不純物ドーピングについて説明できる。		
		14週	集積回路のレイアウト設計		集積回路のレイアウトのルールを理解し、基本的なレイアウト設計ができる。		
		15週	後工程		ダイシングやボンディングなどの後工程について説明できる。		
		16週	定期試験				
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		合計		
総合評価割合	100	0	0		100		
基礎的能力	0	0	0		0		
専門的能力	100	0	0		100		
分野横断的能力	0	0	0		0		