

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	集積回路工学	
科目基礎情報							
科目番号		6E22		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		機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		村上 秀樹					
到達目標							
半導体集積回路のデバイス、プロセス、回路について、基本的な事項を理解する。							
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	
先端技術も含めた集積回路の概要の理解		先端技術も含めた集積回路の概要が説明できる		半導体デバイスプロセスおよび評価技術に関して説明できる		半導体デバイス関連の基礎事項の定性的説明ができない	
評価項目2							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1							
教育方法等							
概要		MOSデバイス動作原理から、プロセス技術、アナログ集積回路、関連評価技術について講義を行う。					
授業の進め方・方法		適宜補助教材を配付しながら講義をすすめる。本科の半導体工学の内容を踏まえ、それらの集積回路応用に重点を置いて講義を進める。					
注意点		期末試験の成績に加え、レポートの提出状況、内容を加味し、総合的に評価し、60点以上を合格とする。60点未満の学生については、レポートで救済する。指定した教科書のページを事前に読んでおくこと					
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		
後期	3rdQ	1週	MOSダイオードの動作原理		MOSダイオードの動作原理について説明できる		
		2週	MOSTランジスタの動作原理		MOSTランジスタの動作原理について説明できる		
		3週	MOSTランジスタの静特性		MOSTランジスタの静特性の特徴について説明できる		
		4週	インバーター回路		インバーター回路の動作原理について説明できる		
		5週	トランスミッションゲート		トランスミッションゲート回路の動作原理について説明できる		
		6週	増幅回路		増幅回路の動作原理について説明できる		
		7週	論理ゲート		論理ゲートの動作原理について説明できる		
		8週	カレントミラー回路		カレントミラー回路の動作原理について説明できる		
	4thQ	9週	MOSTランジスタの形成プロセスの概要		MOSTランジスタの形成プロセスの概要について説明できる		
		10週	MOSTランジスタの形成プロセスの各論		MOSTランジスタの形成プロセスの各論について説明できる		
		11週	先端プロセス技術の紹介		先端プロセス技術の紹介について説明できる		
		12週	半導体関連物性評価技術		半導体関連物性評価技術について説明できる		
		13週	半導体関連物性評価技術		半導体関連物性評価技術について説明できる		
		14週	まとめ		これまでの復習とまとめ		
		15週	期末試験				
		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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。		3	後1
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。		3	後1
				原子の構造を説明できる。		3	後1
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。		3	後1
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。		3	後1
				金属の電氣的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。		3	後3
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。		3	後2
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。		3	後2
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。		3	後2,後4
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。		3	後2,後4
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。		3	後5,後6,後7

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0