

呉工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	高度専門特別講義Ⅱ（マイクロエレクトロニクス）	
科目基礎情報							
科目番号	0094		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	プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	江口 正徳						
到達目標							
近年、パーソナルコンピュータやスマートフォンをはじめとする工学製品に使用されているマイクロエレクトロニクスデバイスの原理・構造・製造方法を理解する。							
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	
評価項目1		デバイス仕様書などを十分に理解してデバイスを使うことができる。		デバイス仕様書などの概要を理解することができる		デバイス仕様書などを理解できず、使うこともできない	
評価項目2		最先端の半導体デバイスの動向と原理を理解できる		最先端半導体の大まかな動向を理解できる		最先端半導体について理解できない	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 専攻科の学習・教育目標 (SC)							
教育方法等							
概要		IC・MEMSデバイスの動作動作原理や構造などを学び、さらにはその製造工程を理解する。また最先端のデバイスや応用分野について理解を深める。					
授業の進め方・方法		講義を基本とし、講義資料は配布する。必要であれば適宜実習を行い、理解を深める。【新型コロナウイルスの影響により、授業の内容を一部変更する可能性があります。】					
注意点							
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	半導体の基礎		半導体の基本性質が説明できる		
		2週	半導体素子（ダイオード、バイポーラトランジスタ）		ダイオード、トランジスタの構造・静特性を説明できる		
		3週	半導体素子（FET、MOS構造）		電解効果トランジスタの構造と動作が説明できる		
		4週	集積回路の要素プロセス		集積回路の要素プロセスが説明できる		
		5週	集積回路の要素プロセス		集積回路の要素プロセスが説明できる		
		6週	集積回路の製造工程		集積回路の製造工程が説明できる		
		7週	MEMSデバイスの基礎		MEMSデバイスの概要を説明できる		
		8週	MEMSデバイスの要素プロセス		MEMSデバイスの要素プロセスを説明できる		
	2ndQ	9週	MEMSデバイス（加速度センサー、ジャイロセンサー）		加速度センサー、ジャイロセンサーの原理・構造・作製手順が説明できる		
		10週	MEMSデバイス（デジタルコンパス、タッチディスプレイ）		デジタルコンパス、タッチディスプレイの原理・構造・作製手順が説明できる		
		11週	MEMSデバイス（MEMSスイッチ、マイクロアクチュエータ）		MEMSスイッチ、マイクロアクチュエータの原理・構造・作製手順が説明できる		
		12週	マイクロスケールにおける電気工学的現象（電気泳動、電気浸透、誘電泳動等）		電気泳動、電気浸透、誘電泳動等の電気工学的現象を説明できる		
		13週	マイクロスケールにおける電気工学的現象		電気泳動、電気浸透、誘電泳動等の電気工学的現象を説明できる		
		14週	マイクロチャネル・マイクロTAS		マイクロチャネル・マイクロTASの概要を説明できる		
		15週	前期末試験				
		16週	バイオ・化学分野への応用		マイクロエレクトロニクスデバイスのバイオ・化学分野への応用を説明できる		
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。		5	前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。		5	前1
				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。		5	前2
				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。		5	前2
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。		5	前3
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0