

呉工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電子工学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0194		科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	大村泰久著 半導体デバイス工学 オーム社					
担当教員	板東 能生					
到達目標						
1. CMOSデバイスデバイスの構造や製造方法を学ぶ。 2. 演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解する。 3. 発光素子や受光素子の構造と動作を学び、半導体に対する理解を深める。 4. CCDデバイスの動作や基本特性を学び、アナログ回路に対する理解を深める。						
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	演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を適切に説明できる		演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解できる		演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解できない	
評価項目2	集積回路の基本を理解し、その特性が適切に説明できる		集積回路の基本を理解し、その特性が理解できる		集積回路の基本を理解し、その特性が理解できない	
評価項目3	光学デバイス関連の動作解析を通じて、デバイス動作の基本を適切に説明できる		光学デバイス関連の動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解できる		光学デバイス関連の動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	半導体の動作原理や回路技術の基礎を学ぶ。電子産業で利用されるデバイスや回路技術などを織り交ぜながら電子工学を習得する					
授業の進め方・方法	講義を基本として行う。また講義中に演習問題の実施や小テストを実施する。					
注意点	理解出来ない点や質問等があれば、適宜指導教員に質問し、講義内容を完全に理解すること。この科目は、電気情報工学科の卒業生として、必ず理解していなければならない専門科目である。分からない所は、その日の内に質問するように。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	CMOSデバイス	CMOS入門		
		2週	CMOSデバイス	構造と製造プロセスについて理解する		
		3週	CMOSデバイス	CMOSデバイスの基本動作解析ができるようになる		
		4週	CMOSデバイス	CMOSデバイスの動作機構について理解する		
		5週	CMOSデバイス	集積化について理解する		
		6週	CMOSデバイス	複合動作について理解する		
		7週	中間試験			
		8週	半導体の光学特性	半導体の光学特性について理解する		
	2ndQ	9週	発光デバイス	発光デバイスについて理解する		
		10週	受光デバイス	受光デバイスについて理解する		
		11週	光学センシング	光学センシングについて理解する		
		12週	光学デバイス	光学デバイスについて理解する		
		13週	電荷結合素子	電荷結合素子について理解する		
		14週	複合集積回路	複合集積回路について理解する		
		15週	答案返却・解答説明			
		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。	4	前2
				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。	4	前1
				原子の構造を説明できる。	4	前2
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	前2
				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。	4	前3
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	前4
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	前4
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	前4
				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。	4	前5,前6

			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。	4	前8,前9
			電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	前11,前12,前13,前14

評価割合

	試験	演習	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	10	0	0	20	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	60	10	0	0	20	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0