

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電子デバイス工学	
科目基礎情報							
科目番号		0027		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		電子・情報システム工学専攻		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		中村 重之					
到達目標							
学習目的：電子デバイスの一つである太陽電池を理解するのに必要な基礎知識を習得し、その発電原理を理解する。さらに変換効率の向上のために必要な技術について学び、アイデアを考える。							
到達目標 1. 電子デバイスの理解に必要な半導体物性の基礎を理解する。 2. 電子デバイスの応用としての太陽電池を理解する。 3. 英語の技術論文を原文で読み、その内容をまとめる力をつける。 ◎ 4. 技術論文をもとにディベート力を身につける。 5. 変換効率向上のためのアイデアを考える。							
ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目1	半導体中の電子のエネルギーレベルについて定量的に説明できる。	半導体中の電子のエネルギーレベルについて定性的に説明できる。	半導体中の電子のエネルギーレベルについて大まかに説明できる。	半導体中の電子のエネルギーレベルについて全く説明できない。			
評価項目2	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて定量的に説明できる。	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて定性的に説明できる。	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて大まかに説明できる。	太陽電池の発電メカニズムについてエネルギー準位図を用いて全く説明できない。			
評価項目3	英語の技術論文を読み、その内容を発表できるだけでなく、それに関する周辺の技術も発表できる。	英語の技術論文を読み、その内容を日本語で発表できる。	英語の技術論文を読み、その内容を大まかに日本語で発表できる。	英語の技術論文を読み、その内容を全く発表できない。			
評価項目4	発表内容に関する質問に十分に答えられる。	発表内容に関する質問に8割程度は程度答えられる。	発表内容に関する質問に6割程度は答えられる。	発表内容に関する質問に6割程度も答えられない。			
評価項目5	実現の可能性が高い変換効率向上のためのアイデアを説明できる。	実現性には係わらず変換効率向上のためのアイデアを説明できる。	実現性には係わらず変換効率向上のための簡単なアイデアを説明できる。	変換効率向上のためのアイデアを説明できない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子						
	基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/電子デバイス・電子機器						
	専攻科学学習目標との関連：本科目は専攻科学学習目標「(2)電気・電子、情報・制御に関する専門分野技術の知識を修得し、機械やシステムの設計・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。						
	技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化、A-2: 「電気・電子」に関する専門技術分野の知識を修得し、説明できること」であるが、付随的には「(A-1)」にも関与する。						
授業の進め方・方法	授業の概要：現在の科学技術の急速な進歩は、基幹部品である電子デバイスの発展なしには語れない。本講座では電子デバイスの例として太陽電池を取り上げ、原理や特徴を解説するとともに最新の技術について多くの時間を割いて解説する。さらに、英語の原著論文を講読する。						
	授業の方法：前半は板書あるいはパワーポイントを中心に進めていくが、後半は各学生が最新の技術英語論文を調べ、それを個人ごとにまとめて発表し、他の学生からの質問を受けることにより、技術プレゼンテーション力の向上を図る。興味喚起のため、毎回、太陽電池に関する英語の報道等から話題提供を行う。						
	成績評価方法：定期テストの成績（50％）。試験には自筆ノートの持ち込みのみ許可する。課題発表：レポート内容（40％）、質問対応力（10％）。						
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。						
	履修のアドバイス：「電子工学」（電気電子、情報3年）の教科書を復習しておくこと。						
	基礎科目：電子工学（電気電子、情報3年）、電気磁気学（電気電子、情報3,4）、電子回路（電気電子3、4、情報4）、電気電子材料（電気電子5）、光エレクトロニクス（電気電子5）など 関連科目：特別研究						
受講上のアドバイス：授業の開始時に欠席をとり、その際に返事がなく、その後入室してきた者は遅刻とする。遅刻3回で1回の欠席とする。20分以上の遅刻は1欠課、65分以上の遅刻は2欠課とする。授業時間以外の学習（予習と復習およびレポート課題）は行わなければならない。論文は原文で読む必要があるので技術英語力の向上も心がけること。レポート課題は指定した期日までに必ず提出すること。							
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	
選択							
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 各自、太陽電池の作製に関する最新（おおむね2年以内）の英語技術論文を読み、内容をまとめ、紹介する。周辺技術の発表は認めない。	
		2週	電子デバイスと半導体	
		3週	半導体物性の基礎	
		4週	太陽電池の動作原理と特性	
		5週	最近の技術動向	
		6週	最近の技術動向 発表用パワーポイント作成	
		7週	最近の技術動向	
		8週	最近の技術動向	
	2ndQ	9週	各自課題の発表と質疑応答	
		10週	各自課題の発表と質疑応答	
		11週	各自課題の発表と質疑応答	
		12週	各自課題の発表と質疑応答	
		13週	各自課題の発表と質疑応答	
		14週	各自課題の発表と質疑応答	
		15週	期末試験の返却と解説 太陽電池の変換効率向上のためのアイデアをレポートにまとめる。	
		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		
評価割合							
	試験	発表	質問対応	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	40	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	10	0	0	0	60
分野横断的能力	0	40	0	0	0	0	40