

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	先端接合工学	
科目基礎情報							
科目番号		212320		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		創造工学専攻（機械電子工学コース） （2023年度以前入学者）		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：配布資料					
担当教員		正箱 信一郎					
到達目標							
・溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。 ・溶接諸条件から温度分布，熱サイクルが計算できる。 ・アーク放電現象とその特徴を理解し，放電特性の測定方法を説明することができる。 ・FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の現状と課題について記述できる。 ・技術者倫理の基本を理解する。							
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		溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。		溶接に用いられる熱源の特徴を知っている。		溶接に用いられる熱源の特徴を知らない。	
評価項目2		溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状を計算できる。		溶接諸条件とメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状の関係を知っている。		溶接諸条件とメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状の関係を知らない。	
評価項目3		アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		アーク放電の測定法を理解している。		アーク放電の測定法を知らない。	
評価項目4		FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の状況を簡単に説明できる。		FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の状況を知っている。		FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術のについて知らない。	
評価項目5		接合技術の重要性や社会的背景を通じ，技術者の役割と責任を説明できる。		接合分野における，技術者の役割と責任について知っている。		接合分野における，技術者の役割と責任を知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習教育目標 A-1 学習教育目標 B-2 学習教育目標 B-3							
教育方法等							
概要		・溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。 ・溶接諸条件から温度分布，熱サイクルが計算できる。 ・アーク放電現象とその特徴を理解し，放電特性の測定方法を説明することができる。 ・FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の現状と課題について記述できる。 ・技術者倫理の基本を理解する。					
授業の進め方・方法		配布資料と板書を中心に授業を進め，下記の項目ごとに解説する．その後に例題・演習を行う．演習問題は各自が授業中あるいは家庭学習として行う。					
注意点		専門書を利用して講義内容に関連する内容の自学・自習（15時間相当）が必要です。 配布資料として，一部英語論文を用いることがあります。 課題発表（25%），課題レポート（25%），最終レポート（50%）により，到達目標に達しているか判定する。 課題レポートは，授業中および授業外の自主学習にて作成する。 最終レポートは最後の授業中に，各自で作成する。					
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 種々の溶接熱源とその特徴①		・溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。		
		2週	種々の溶接熱源とその特徴②		・溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。		
		3週	溶接熱伝導について 瞬間熱源について		・溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。		
		4週	瞬間熱源について		・溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		5週	溶融形状シミュレーション		・溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		6週	溶融形状シミュレーション		・溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		7週	溶融形状シミュレーション		・溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		8週	シミュレーション結果の発表		・溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
	4thQ	9週	アーク放電の特徴について		・アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		
		10週	アーク放電の測定方法 面プローブによる測定の演習問題①		・アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		
		11週	面プローブによる測定の演習問題②		・アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		

		12週	面プローブによる測定の演習問題③	・アーク放電の測定法を理解し、測定データを解析することができる。
		13週	宇宙空間での溶接技術について	・FSWや宇宙溶接技術などの、最新の溶接技術の状況を簡単に説明できる。
		14週	FSWについて 溶接界における技術者倫理について	・接合技術の重要性や社会的背景を通じ、技術者の役割と責任を説明できる。
		15週	最終レポート作成	・溶接に用いられる熱源の特徴を理解し、説明することができる。 ・溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布、熱サイクル、ビード形状が計算できる。 ・アーク放電の測定法を理解し、測定データを解析することができる。 ・FSWや宇宙溶接技術などの、最新の溶接技術の状況を簡単に説明できる。 ・接合技術の重要性や社会的背景を通じ、技術者の役割と責任を説明できる。
		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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	5	後14
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	5	後14
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	溶接法を分類できる。	5	後1,後2
				アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	5	後1,後2

評価割合

	最終レポート	課題発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題レポート	合計
総合評価割合	50	25	0	0	0	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	25	0	0	0	25	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0