

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	接合工学
科目基礎情報						
科目番号	5M15			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	材料工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：溶融加工(森北出版) 及びプリント					
担当教員	森園 靖浩					
到達目標						
1. 各種溶接法の種類, 特徴や用途が説明できる。 2. 溶接部の組織変化および機械的性質の変化について説明できる。 3. 溶接部に表れる欠陥とその対策について説明できる。 4. 溶接部に生じる残留応力について, その発生機構や分布, さらにはその低減法について説明できる。						
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	代表的な溶接法の特徴と適用法について説明できる。		代表的な溶接法について説明できる。		代表的な溶接法について理解していない。	
評価項目2	溶接部の組織変化について, その原因を含め説明できる。		溶接部の組織変化について説明できる。		溶接部の組織変化について理解していない。	
評価項目3	溶接部に現れる欠陥とその原因及び対策について説明できる。		溶接部に現れる欠陥とその原因について説明できる。		溶接部に現れる欠陥とその原因について理解していない。	
評価項目4	溶接部に生じる残留応力について, その発生機構や分布, さらにはその低減法について説明できる。		溶接部に生じる残留応力の発生機構について説明できる。		溶接部に生じる残留応力の発生機構について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	溶接・接合は, 構造物や機械部品の加工・組立にはなくてはならない技術である。本講義では, 金属同士を接合する際の種々の接合方法を理解するとともに, 溶接・接合による材質の変化や欠陥の発生などの基本事項について理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って進める。4年次開講の「金属材料学Ⅰ」と関連する項目が多いため, その内容をしっかり理解しておくこと。					
注意点	中間試験45%, 期末試験45%, レポート提出10%で評価し, 合計点が100点満点中60点以上を合格とする。必要に応じて再試験を実施する(但し1回のみ)が, 評点は60点とする。 評価基準: 到達目標に記載した項目の基礎的な内容と理解度, さらにその基本的活用度を評価基準とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	接合技術についての概説		溶接技術の利点や欠点について理解する。	
		2週	アーク		アークの特性について理解する。	
		3週	融接法 1		被服アーク溶接、サブマークアーク溶接などの溶接法の特徴及び適用法について理解する。	
		4週	融接法 2		電子ビーム溶接、レーザー溶接などの溶接法の特徴及び適用法について理解する。	
		5週	抵抗溶接		抵抗溶接法の概要、適用法について理解する。	
		6週	圧接		圧接の概要及び適用法について理解する。	
		7週	ろう接		ろう接の概要及び適用法について理解する。	
		8週	中間試験		これまでの復習	
	2ndQ	9週	溶接金属の欠陥		溶融溶接部の名称について理解し、溶溶接金属部に発生する欠陥について理解する。	
		10週	溶接熱影響の材質変化		溶接時の熱による材質変化について理解する。	
		11週	溶接熱影響に発生する欠陥		熱影響部に発生する欠陥について理解する。	
		12週	各種実用材料の溶接性 1		炭素鋼、高張力鋼及び鋳鉄の溶接性及び溶接時に発生する欠陥及び対策について理解する。	
		13週	各種実用材料の溶接性 2		ステンレス鋼の溶接性及び溶接で発生する欠陥とその対策法について理解する。	
		14週	溶接残留応力		溶接時に発生する残留応力の発生メカニズム及び軽減法について理解する。	
		15週	溶接設計		溶接部の強度計算に用いられる断面積など基本的な事項について理解する。	
		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
専門的能力	分野別の専門工学	材料系分野	金属材料	純鉄の組織と変態について、結晶構造を含めて説明できる。	4	
				炭素鋼の焼なましと焼ならしについて冷却速度の違いに依存した機械的性質の変化を説明できる。	4	
				炭素鋼の恒温変態(T.T.T.)曲線と連続冷却変態(C.C.T.)曲線の読み方とこれらの相違を説明できる。	4	
				炭素鋼の焼入れの目的と得られる組織、焼入れによる機械的性質の変化を説明できる。	4	
				焼入れた炭素鋼の焼戻しの目的とその過程に関する知識を活用し、焼入れ焼き戻しによる機械的性質の変化を説明できる。	4	

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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0