小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械工作法 I
科目基礎情報					
科目番号	0028	科目区分	専門 / 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	機械工学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「機械工作法」コロナ社 (2010) / 「基本・機械工作法」 日刊工業新聞社				
担当教員	川村 壮司				
到達目標					
1. 非切削加工である鑄造について説明でき、これに関する問題を解くことができる。 2. 非切削加工である塑性加工について説明でき、これに関する問題を解くことができる。 3. 非切削加工である溶接について説明でき、これに関する問題を解くことができる。					
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		
ものづくりの基本である鑄造の原理を理解し、その重要性を説明できる	鑄造について説明でき、これに関する問題を正確に解くことができる。	鑄造について説明でき、これに関する問題を解くことができる。	鑄造について説明できず、これに関する問題を解くことができない。		
塑性加工の原理を理解し、その加工方法について説明できるようにする	塑性加工について説明でき、これに関する問題を正確に解くことができる。	塑性加工について説明でき、これに関する問題を解くことができる。	塑性加工について説明できず、これに関する問題を解くことができない。		
溶接の原理を理解し、融接、圧接法を説明できるようにする	溶接について説明でき、これに関する問題を正確に解くことができる。	溶接について説明でき、これに関する問題を解くことができる。	溶接について説明できず、これに関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ④					
教育方法等					
概要	1. 非切削加工である鑄造、塑性加工、溶接について学ぶ。 2. 講義は板書による教授と専用のテキストにより行う。				
授業の進め方・方法	1. 授業方法は講義を中心に行う。 2. 場合によっては課題を出し、解答の提出を求める。				
注意点	・ 学年末試験後の再試験実施対象者については、試験返却時に別途申し伝える。				
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	
前期	1stQ	1週	・ 非切削加工の目的及び概要。 ・ 工業材料について。	非切削加工の位置づけを理解する。 工業材料について理解する。	
		2週	・ 鑄造について概要説明。 ・ 鑄造工程と鑄物用の材料について。	鑄造法の概要と鑄造工程を理解し、鑄型用の材料や鑄物砂について理解する。	
		3週	・ 砂型と特殊鑄型について。 ・ 鑄造方案、造型用機械について。	砂型と特殊鑄型について理解する。鑄造法案、鑄造用機械について理解する。	
		4週	・ 特殊鑄造法について。 ・ 鑄物の欠陥と検査方法について。	特殊鑄造法と鑄物の欠陥、検査方法について理解すること。	
		5週	・ 塑性加工の概要説明。 ・ 自由鍛造と型鍛造について。	塑性加工の原理を理解し、自由鍛造や型鍛造の原理を理解すること。	
		6週	・ 降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の概要説明。	降伏、加工硬化、降伏条件、相当応力、体積一定則の塑性力学の概要を理解すること。	
		7週	・ 弊行平板の平面ひずみ圧縮の初等解析法の概要説明。	簡単な弊行平板の平面ひずみ・圧縮の初等解析法の概要を理解すること。	
		8週	・ 前期中間試験	これまでの範囲を理解し、試験問題を回答できること。	
	2ndQ	9週	・ テスト返却と解説。 ・ 弊行平板平面ひずみ圧縮の概要説明。	試験問題の内容を理解する。 弊行平板平面ひずみ圧縮の初等解析の概要を理解すること。	
		10週	・ 軸対称圧縮の初等解析法について概要説明。	軸対称圧縮の初等解析法の概要を理解すること	
		11週	・ 鍛造機械、鍛造用材料、鍛造用加熱炉について。	鍛造機械、鍛造用材料、鍛造用加熱炉について理解すること。	
		12週	・ 鍛造品の欠陥、圧延加工について。 ・ 溶接の原理 (融接、圧接、ろう付) について。	鍛造品の欠陥、圧延加工について理解すること。 溶接の原理 (融接、圧接、ろう付) を理解すること。	
		13週	・ 被覆アーク溶接、サブマージ溶接について。 ・ イナートガスアーク溶接について。	被覆アーク溶接、サブマージ溶接、イナートガスアーク溶接について理解すること。	
		14週	・ ガス溶接、抵抗溶接について。 ・ スタッド溶接、摩擦圧接、ろう付について。	ガス溶接、抵抗溶接、スタッド溶接、摩擦圧接、ろう付について理解すること。	
		15週	・ 溶接部の組織と溶接欠陥について。 ・ 各種材料の溶接法について。	溶接部の組織と溶接欠陥、各種材料の溶接法について理解すること	
		16週	・ 定期試験。 ・ テスト返却と解説。	これまでの範囲を理解し解答できること。	
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	機械系分野	工作	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	4	
				精密鋳造法、ダイカスト法およびその他の鋳造法における鋳物の作り方を説明できる。	4	
				鋳物の欠陥について説明できる。	4	
				溶接法を分類できる。	4	
				ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	4	
				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。	4	
				サブマージアーク溶接、イナータガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。	4	
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4	前12
				降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。	4	前13
				平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	後1
				軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	後3
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	4	
				バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。	4	
				フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	4	
				ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	4	
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4	
				切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	4	
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。	4	
				砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	
ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を説明できる。	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