

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	加工学Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科（機械系共通科目）			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	教科書：堤信久「機械工作法」（コロナ社）／「ガス溶接・溶断作業の安全」（中央労働災害防止協会） 参考図書：鈴木春義「最新溶接工学」（コロナ社）／大中逸雄, 荒木孝雄著「溶融加工学」（コロナ社）／葉山益次郎「塑性学と塑性加工」（オーム社）						
担当教員	池田 慎一						
到達目標							
1. ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できる. 2. ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できる. 3. ガス溶接の関係法令について説明できる. 4. アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴を理解し, 溶接欠陥などについて説明できる. 5. 模型の種類について理解し, 造型法・溶解法について説明できる. 6. 鋳物砂の構成および性質について理解し, 鋳物砂試験について説明できる. 7. 各塑性加工のメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる.							
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	
1. ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できる.	ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できる.			ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について基礎的な部分の説明ができる.		ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できない.	
2. ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できる.	ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できる.			ガス溶接設備の構造および取扱いについて基礎的な部分の説明ができる.		ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できない.	
3. ガス溶接の関係法令について説明できる.	ガス溶接の関係法令について説明できる.			ガス溶接の関係法令について重要な部分の説明ができる.		ガス溶接の関係法令について説明できない.	
4. アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴を理解し, 溶接欠陥などについて説明できる.	アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴を理解し, 溶接欠陥などについて説明できる.			アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴の基礎を理解し, 溶接欠陥などについて簡単に説明できる.		アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴が理解できず, 溶接欠陥などについても説明できない.	
5. 模型の種類について理解し, 造型法・溶解法について説明できる.	模型の種類について理解し, 造型法・溶解法について説明できる.			模型の種類について基礎的な部分を理解し, 造型法・溶解法について簡単に説明できる.		模型の種類について理解できず, 造型法・溶解法について説明できない.	
6. 鋳物砂の構成および性質について理解し, 鋳物砂試験について説明できる.	鋳物砂の構成および性質について理解し, 鋳物砂試験について説明できる.			鋳物砂の構成および性質について基礎的な部分を理解し, 鋳物砂試験について簡単に説明できる.		鋳物砂の構成および性質について理解できず, 鋳物砂試験について説明できない.	
7. 各塑性加工のメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる.	各塑性加工のメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる.			各塑性加工の基本的なメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる.		各塑性加工のメカニズムが理解できず, 加工時に要する力を計算できない.	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 1 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 2 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力							
教育方法等							
概要	この授業は企業で金属加工現場の生産技術を担当していた教員がその経験を活かし, 金属加工に関して講義形式で行う。各種機械工作法の中の融接法, 鋳造法および塑性加工について, その基本を科学的根拠に基づき理解することを目的とし, ガス溶接法に関しては, 副読本を利用して酸素および可燃性ガスの知識, ガス設備の構造と取扱法などを詳細に学習する。 授業は座学の講義を中心にガス溶接および切断, その他の溶接（アーク溶接など）, 鋳造, 塑性加工の順に説明する。						
授業の進め方・方法	達成目標に関する試験およびレポートの結果を下記の基準で評価する。 評価の基準は定期試験50%, 達成度確認のためのWEBによる小テスト30%およびレポート20%とし, 合格点は60点とする。 評価60点未満の場合は再試験を学年末（全範囲）に実施することがあり, 再試験を実施した場合の評価基準は再試験50%, 達成度確認のためのWEBによる小テスト30%およびレポート20%とし, 評価は60点を上限とする。						
注意点	加工学Ⅰでは溶接および鋳造を中心に学習し, その基礎については機械工学実習Ⅱでも学習する。しかし, 実際の加工現場で行われている加工技術の詳細に関しては, 長期休業前に出されるレポート課題を行うことにより自学自習する。						
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	ガス溶接法の種類と特色		ガス溶接法の種類と特色について説明できる.		
		2週	溶接に使用するガスの種類		溶接に使用するガスの種類について説明できる.		
		3週	可燃性ガスと酸素の製法および性質		可燃性ガスと酸素の製法および性質について説明できる.		
		4週	ガス容器およびアセチレン発生器		ガス容器およびアセチレン発生器について説明できる.		
		5週	圧力調整器, 導管, 吹管および安全器		圧力調整器, 導管, 吹管および安全器について説明できる.		

4thQ	6週	ガス溶接作業における危険性	ガス溶接作業における危険性について説明できる。
	7週	関係法令	関係法令について説明できる。
	8週	アーク溶接の特徴，溶接棒の種類および表示法	アーク溶接の特徴，溶接棒の種類および表示法について説明できる。
	9週	溶接熱影響部組織の特徴，溶接欠陥の種類および溶接部の検査・試験	溶接熱影響部組織の特徴，溶接欠陥の種類および溶接部の検査・試験について説明できる。
	10週	模型の種類，模型材料	模型の種類，模型材料について説明できる。
	11週	鋳物砂の構成・性質および鋳物砂試験	鋳物砂の構成・性質および鋳物砂試験について説明できる。
	12週	造型機および溶解炉	造型機および溶解炉について説明できる。
	13週	精密鋳造法，特殊鋳造法および鋳物検査	精密鋳造法，特殊鋳造法および鋳物検査について説明できる。
	14週	金属材料の変形抵抗とひずみ	金属材料の変形抵抗とひずみについて説明できる。
	15週	各種塑性加工の種類と特色	各種塑性加工の種類と特色について説明できる。
	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
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	後10,後11,後12
				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	後13
				鋳物の欠陥について説明できる。	4	後13
				溶接法を分類できる。	4	後1
				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	後1,後2,後3,後4,後5
				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	後8,後9
				サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、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	後8,後9
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4	後15
				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	後14
				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14
			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14	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	30	20	10	60
専門的能力	20	10	10	40
分野横断的能力	0	0	0	0