

一関工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	機械工作法
科目基礎情報						
科目番号	0002		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: 2		
開設学科	未来創造工学科 (機械・知能系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：尾崎他, 機械製作法Ⅰ, 朝倉書店		参考書：機械実習Ⅰ, Ⅱ(実習の教科書)			
担当教員	原 圭祐					
到達目標						
①金属加工の基礎を理解できる ②NCプログラムのコードを理解し簡単なプログラムを作成できる ③鋳造法について, 原理・方法を理解説明できる ④塑性加工について, 原理・方法を理解説明できる ⑤溶接法について原理・方法を理解説明できる						
【教育目標】D						
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	
鋳造法について, 原理・方法を理解説明できる	鋳造について理解し, 適切な鋳造方法を提案できる		鋳造についての基礎を説明できる		鋳造について説明できない	
塑性加工について, 原理・方法を理解説明できる	塑性加工について理解し, 適切な加工方法を提案できる		塑性加工についての基礎を説明できる		塑性加工について説明できない	
溶接法について原理・方法を理解説明できる	溶接法について理解し, 適切な溶接方法を提案できる		溶接法についての基礎を説明できる		溶接法について説明できない	
NCプログラムのコードを理解し簡単なプログラムを作成できる	NCプログラムを理解し, プログラミングができる		簡単なNCプログラムができる		簡単なNCプログラムができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育目標 D						
教育方法等						
概要	本講義では, 鋳造, 塑性加工, 溶接など各種加工法について説明する。 また, 実習科目「機械工作実習」と連携運動し, 加工技術に関する知識を深めることを目的とする。					
授業の進め方・方法	本講義では, 通常の座学授業を実施する。配布資料および教科書を用いて予習・復習をしてほしい。本科目の内容は機械工作実習と関連しているため, これらの関連資料の活用も望ましい。					
注意点	【事前学習】 「授業内容」に対する教科書の内容を事前に読んでおくことが望ましい。また, 前回の授業部分を復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果(100%)で評価する。 課題の未提出, 内容に問題がある場合は総合展から減点する。 詳細は, 随時授業で告知する。 加工技術の理解の程度を評価する。 総合成績50点以上をもって単位修得とする。					
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 機械加工の種類	各種機械加工の種類を知り, それらの特徴を説明できる		
		2週	NC加工機とNCプログラム	NC工作機械の構造を説明できる NCプログラムのコードを説明できる		
		3週	機械部品に用いられる材料	各種金属材料の特性を説明できる		
		4週	鋳造 1	鋳造の概要, 鋳物の製造法, 鋳造法のメリット・デメリットを説明できる		
		5週	鋳造 2	鋳型の構造, 鋳型各部の名称と役割について説明できる		
		6週	鋳造 3	砂型鋳造の特徴や, 鋳物砂に具備すべき要件について説明できる		
		7週	鋳造 4	模型について説明できる		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	前期中間試験の解説 鋳造 5	溶解炉の種類と特性について説明できる		
		10週	鋳造 6	鋳造欠陥の種類と原因および対策について説明できる		
		11週	鋳造 7	特殊鋳造法や特殊鋳型について, それらの特徴を説明できる		
		12週	塑性加工 1	塑性加工の特徴について説明できる		
		13週	塑性加工 2	鍛造の種類と特徴, 鍛造用機械, 鍛造不良について説明できる		
		14週	塑性加工 3	プレス加工とその特徴を説明できる		
		15週	前期期末試験			
		16週	前期期末試験の解説			

後期	3rdQ	1週	塑性加工 4	圧延の種類と特徴を説明できる 圧延の噛み込み条件、ロールのたわみ理論式について説明できる
		2週	塑性加工 5	押出し成形、引抜き、スピニング加工について説明できる
		3週	塑性加工 6	せん断加工の種類、せん断面の構成要素、クリアランスの大小とせん断面様相の関係について説明できる
		4週	塑性加工 7	曲げ加工や深絞り加工について説明できる
		5週	溶接 1	溶接の概要とその特徴について説明できる
		6週	溶接 2	アーク溶接の概要および種類について説明できる
		7週	溶接 3	被覆アーク溶接、TIG溶接、MIG溶接についてそれぞれの特徴を説明できる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の解説 溶接 4	継手の種類、接合の形式、開先の種類、溶接姿勢について説明できる
		10週	溶接 5	圧接についてその種類と特徴を説明できる
		11週	溶接 6	ろう接・ろう付けについて特徴を説明できる
		12週	溶接 7	溶接欠陥と溶接部の検査方法を説明できる
		13週	CAD・CAE・CAM・CAT	コンピュータを用いたものづくりシステムを説明できる
		14週	アディティブマニュファクチャリング	アディティブマニュファクチャリングについて説明できる
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の解説 1年間のまとめ	

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	前3,前4,前5,前6
				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	前7,前10,前11
				鋳物の欠陥について説明できる。	4	前12
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4	前13,前14,後1,後2,後3,後4
				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1

評価割合

	試験	レポート・課題	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	50	0	50
専門的能力	50	0	50
分野横断的能力	0	0	0