石川工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機械工作法Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	20130	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	機械工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	機械工作法1，2（実教出版），日本材料学会編「機械設計法」，日本機械学会編「機械工学便覧」，		
担当教員	山下 順弘		

到達目標

1．機械工作法に関する専門用語を説明できる。
2．各種切削工作機械による加工法を理解し、切削の機構および特徴を説明できる。
3．切削理論を理解し、切削力、切削動力、工具寿命などの計算ができる。
4．溶接メカニズムと各種溶接法の要点を理解し説明できる。
5．鋳造法について説明できる。
6．塑性加工のせん断や絞り加工に必要な計算ができる。
7．計測における定義、単位、測定誤差の取り扱いを説明できる。

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
到達目標 項目1	機械工作法に関する専門用語を適用できる	機械工作法に関する専門用語を説明できる	機械工作法に関する専門用語を説明できない
到達目標 項目2	切削の機構および特徴を適用できる	切削の機構および特徴を説明できる	切削の機構および特徴を説明できない
到達目標 項目3	切削力、切削動力、工具寿命などの計算と適用ができる	切削力、切削動力、工具寿命などの計算ができる	切削力、切削動力、工具寿命などの計算ができない
到達目標 項目4	溶接メカニズムと各種溶接法の要点を理解し適用できる	溶接メカニズムと各種溶接法の要点を理解し説明できる	溶接メカニズムと各種溶接法の要点を理解し説明できない
到達目標 項目5	鋳造法について適用できる	鋳造法について説明できる	鋳造法について説明できない
到達目標 項目6	塑性加工の各工法について要点を理解し適用できる	塑性加工の各工法について要点を理解できる	塑性加工の各工法について要点を理解できない
到達目標 項目7	計測における定義、単位、測定誤差の取り扱いを適用できる	計測における定義、単位、測定誤差の取り扱いを説明できる	計測における定義、単位、測定誤差の取り扱いを説明できない

学科の到達目標項目との関係

本科学習目標 1 本科学習目標 2

教育方法等

概要	機械工作法は、機械を使って物（主に金属）を工作する技術を意味し、機械工作の基礎技術を修得するためには、その理論と実際の両方を学ぶ必要がある。本授業では塑性加工、塑性加工、溶接、切削および工業計測として必要な計測工学について具体的に学び、基礎学力と専門的知識を養う。さらに、各加工・計測方法の特徴を理解し、加工・計測に必要な計算および、機械工作に関する課題解決の方法を学ぶ。
授業の進め方・方法	【事前事後学習】到達目標の達成度を確認するため、各テーマごとにレポート等の課題を与える。 【関連科目】機械実習Ⅰ・Ⅱ，機械工作法Ⅱ，機械基礎製図Ⅰ・Ⅱ 【MCC対応】Ⅴ-A-5工作
注意点	課題は必ず期限までに提出すること。 関数電卓を使うため毎回持参すること。 【評価方法・評価基準】 前後期中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。 前期末：前期定期試験（８０%）、前期課題（２０%） 学年末：前後期定期試験（８０%）、前後期課題（２０%）を総合的に評価する。 課題は提出状況と課題内容を評価する。成績の評価基準として50点以上を合格とする。

テスト

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	機械工業のあゆみ（機械の発達，機械とは何か），JIS，ISO	機械の発達，機械とは何かを説明できる
		2週	切削加工のあらまし：切削工具	切削加工の概要を説明できる
		3週	切削加工のあらまし：切削速度、送り量、表面粗さ	切削加工の要因を説明できる
		4週	切削理論：切削機構と切りくず、構成刃先	切削加工メカニズムを説明できる
		5週	切削理論：切削力、切削動力、工具寿命、被削	切削加工理論を説明できる
		6週	切削用工具材料と切削油剤	切削条件について説明できる
		7週	旋盤による加工	旋盤加工について説明できる
		8週	フライス盤による加工	フライス盤加工について説明できる
	2ndQ	9週	ボール盤、ブローチ盤、歯切盤による加工	ボール盤、ブローチ盤、歯切盤加工について説明できる
		10週	溶接：溶接部の理想と問題点、溶接部で起こりやすい欠陥	溶接について概要を説明できる
		11週	溶接：ガス溶接、アーク溶接	ガス溶接、アーク溶接について説明できる
		12週	溶接：各種のアーク溶接	各種のアーク溶接について学ぶ
		13週	溶接：被覆剤の働き、電気抵抗溶接	被覆剤の働き、電気抵抗溶接について説明できる

		14週	溶接：その他の接合法	その他の接合法について説明できる
		15週	前期復習	前期の内容について総まとめをする
		16週		
後期	3rdQ	1週	工業計測：測定の定義と単位	測定の定義と単位について説明できる
		2週	工業計測：測定誤差の取り扱い	測定誤差の取り扱いについて説明できる
		3週	工業計測：各種測定量の測定法（長さ、角度、形状、その他）	長さ、角度、形状、その他について説明できる
		4週	工業計測：各種測定量の測定法（力、圧力、温度、その他）	力、圧力、温度、その他について説明できる
		5週	鋳造；砂型鋳造法	砂型鋳造法について説明できる
		6週	鋳造；各種の鋳造法	各種の鋳造法について説明できる
		7週	研削：研削盤による加工（砥石車の３要素、切削速度）	砥石車の３要素、切削速度について説明できる
		8週	研削：研削盤による加工（加工変質層、各種の研削加工）	加工変質層、各種の研削加工について説明できる
	4thQ	9週	研削：遊離砥粒による加工	遊離砥粒による加工について説明できる
		10週	特殊加工法	特殊加工法について説明できる
		11週	塑性加工：塑性加工のあらまし	塑性加工のあらましについて説明できる
		12週	塑性加工：プレス加工（せん断加工）	プレス加工（せん断加工）について説明できる
		13週	塑性加工：プレス加工（絞り加工）	プレス加工（絞り加工）について説明できる
		14週	塑性加工：その他の塑性加工	その他の塑性加工について説明できる
		15週	後期復習	後期の学習内容について総まとめをする
		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	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	
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	3	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0