豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械工作法Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	12322	科目区分	専門 / 必履修，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	機械工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	「機械工作法（増補）」平井三友、和田任弘雄、塚本晃久著(コロナ社)／プリント		
担当教員	若澤 靖記,淺井 一仁		

到達目標

(ア)歯車の切削加工・仕上げ加工について理解する。
(イ)アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について理解する。
(ウ)鍛造について理解する。
(エ)圧延、引抜き、押出しについて理解する。
(オ)プレス加工について理解する。
(カ)工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液について理解する。
(キ)旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤の種類、構造及び特徴を理解し、説明できる。
(ク)ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工について理解する。
(ケ)NC工作機械、CAD/CAM、FMSについて理解する。

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	切削加工やその加工条件、工作機械について理解できる。	切削加工やその加工条件、工作機械について基礎が理解できる。	切削加工やその加工条件、工作機械について基礎が理解できない。
評価項目2	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について理解する。	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について基礎が理解できる。	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について基礎が理解できない。
評価項目3	鍛造、圧延、引抜き、押出しについて理解できる。	鍛造、圧延、引抜き、押出しについて基礎が理解できる。	鍛造、圧延、引抜き、押出しについて基礎が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

本校教育目標 ① ものづくり能力

教育方法等

概要	われわれの生活の中において、多くの機械が役立っており、機械製品のない生活は考えれない。機械を製造するには、材料、設計、工作という3本柱がある。このうちで、機械工作法では機械をどのように製作するか、即ち最も有利な方法で部品を製作するにはどのような加工法を用いればよいか、加工条件をどのように設定すれば良いかなどが重要であり、このことが製品の性能、コストに直接影響する。第2学年の機械工作法IIでは、切削加工においては基礎理論や種々の工作機械の構造、特徴、また溶接法、塑性加工法および精密加工・特殊加工法においてはそれぞれ代表的な方法について具体的に学ぶ。さらに、これら加工法を活用するため、加工の自動化、生産システムについて学び、高精度の製品をより高能率に製作する知識を得る。
授業の進め方・方法	
注意点	機械工作法Ⅰを修得していることを前提に授業を進める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歯切り加工: 概要、歯車の切削加工・仕上げ加工	歯切り加工について、概要を理解し、歯車の切削加工・仕上げ加工が理解できる。
		2週	歯切り加工: 概要、歯車の切削加工・仕上げ加工	歯切り加工について、概要を理解し、歯車の切削加工・仕上げ加工が理解できる。
		3週	溶接: アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接が理解できる。
		4週	溶接: アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接が理解できる。
		5週	溶接: アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接が理解できる。
		6週	塑性加工：鍛造	鍛造が理解できる。
		7週	塑性加工：鍛造	鍛造が理解できる。
		8週	塑性加工：圧延、引抜き、押出し	圧延、引抜き、押出しが理解できる。
	2ndQ	9週	塑性加工：圧延、引抜き、押出し	圧延、引抜き、押出しが理解できる。
		10週	塑性加工：プレス加工	プレス加工（せん断、曲げ、絞り）が理解できる。
		11週	塑性加工：プレス加工	プレス加工（せん断、曲げ、絞り）が理解できる。
		12週	切削加工: 工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液	工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液が理解できる。
		13週	切削加工: 工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液	工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液が理解できる。
		14週	切削加工: 工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液	工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液が理解できる。
		15週	まとめ（中間テスト）	まとめ
		16週		
後期	3rdQ	1週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。
		2週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。
		3週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。
		4週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。

		5週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。
		6週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
		7週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
		8週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
	4thQ	9週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
		10週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
		11週	機械加工の自動化: NC工作機械、CAD/CAM、FMS	NC工作機械、CAD/CAM、FMSが理解できる。
		12週	機械加工の自動化: NC工作機械、CAD/CAM、FMS	NC工作機械、CAD/CAM、FMSが理解できる。
		13週	機械加工の自動化: NC工作機械、CAD/CAM、FMS	NC工作機械、CAD/CAM、FMSが理解できる。
		14週	まとめ（工場見学）	工場見学
		15週	まとめ（1年間のまとめ）	まとめ
		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	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	
				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	
				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

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
基礎的能力	30	45	25	100