

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械工作実習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0035		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	「最新機械製作」 機械製作法研究会 編 養賢堂				
担当教員	平 俊男				
到達目標					
1. 実習の心得 実習の目標と、心構えを理解し、実践できる。災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。 2. 測定機器の取り扱い方 ノギス、ハイトゲージ、デプスゲージの使い方を理解し、計測できる。 3. 手仕上げ けがき工具を用いて、けがき線を描くことができる。ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。 4. 旋盤 外丸削り、端面削り、段付削り、テーバ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。 5. フライス盤 平面削りや側面削りなどの作業ができる。 6. ボール盤 穴あけなどの作業ができる。 7. マシニングセンター (MC)、CNC旋盤 作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。					
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
実習の心得	実習の心得： 1.実習の目標と、心構えを理解し、実践できる。 2.災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 3.レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の内、全ての項目について実践できる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の内、いずれかの項目について実践できない。
測定機器の取り扱い方	測定機器の取り扱い方： 1.ノギス、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目について使い方を理解し、計測できる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目について使い方を理解できない、計測できない。
手仕上げ	手仕上げ： 1.けがき工具を用いて、けがき線を描くことができる。 2.ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目について、1つの基本作業ができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目について、1つもできない。
旋盤	旋盤： 1.外丸削り、端面削り、段付削りの作業ができる。 2.テーバ削り、穴あけ、中ぐりの作業ができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目について、1つの作業ができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目に、1つの基本作業ができない。
フライス盤	フライス盤： 1.平面削りの作業ができる。 2.側面削りの作業ができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目について、1つの作業ができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目に、1つの基本作業ができない。
マシニングセンター (MC)、CNC旋盤	マシニングセンター (MC)、CNC旋盤： 1.MC作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 2.CNC作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目について、1つの基本作業ができる。		理想的な到達レベルの目安 (優)の項目に、1つの基本作業ができない。
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (4)					
教育方法等					
概要	1クラスを5グループに班編成 (1グループ8～9名) して、ローテーションにて各作業を行う。 作業内容、担当者、製作製品および実習時間は以下の通りである。なお、実習作業は通年25週であるが、ガイダンス、安全教育などを含めると年間32週となる。				
	作業名【担当者 (H30)】製作製品		実習時間 (週)		作業内容・作業要素
	鍛 造【島田】 釘抜き		5		伸し作業、先延べ作業、割り作業、
	研削作業、熱処理 (焼入れ、焼戻し)				
	旋 盤【笹山・和田】 芯合せトースカン		5		端面切削、テーバ切削、突切りロー
	レット、中ぐり、タップ・ダイス作業				
	フライス盤【福田・谷本】 レベリングブロック		5		立フライス作業、正面フライス、エ
	ンドミル				
	M C【尾崎】 ネームプレート		5		プログラムコード、工具径補正、シ
	ミュレーション、プログラム切削				
	CNC旋盤【井上】 シャフト		5		プログラムコード、切削サイクル、
	テーバ切削、円弧切削、ネジ切り、プログラム切削				
授業の進め方・方法	1クラスを5グループに班編成 (1グループ8～9名) して、上記の作業をローテーションにて行う。				

注意点	関連科目 機械工作法Ⅰ、機械工作法Ⅱ、機械工作実習Ⅰ 学習指針 機械工作法で学んだ加工の原理や様々な現象を実際に自分の目で確かめる。また、各種設計を行う上で必要な加工の基礎知識を習得する。 事前学習：年度当初のガイダンスで配布した指導書を読み、各テーマ個別の安全の心得を再確認しておくこと。 事後展開学習：各テーマの作業工程、結果と考察、新たな疑問点などをまとめ、レポートとして提出すること。
-----	---

学修単位の履修上の注意

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	実習の安全の心得について説明することができる。
		2週	鍛造①	伸し作業、先延べ作業、割り作業、研削作業、熱処理（焼入れ、焼戻し）作業について説明することができる。
		3週	鍛造②	
		4週	鍛造③	
		5週	鍛造④	
		6週	鍛造⑤	
		7週	旋盤①	旋盤主要部の構造と機能を説明できる。端面切削、テーパ切削、突切りローレット、中ぐり作業について説明することができる。
		8週	旋盤②	
	2ndQ	9週	旋盤③	
		10週	旋盤④	
		11週	旋盤⑤	ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。タップ・ダイス作業ができる。
		12週	フライス盤①	フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。立フライス作業、正面フライス、エンドミルについて説明することができる。
		13週	フライス盤②	
		14週	フライス盤③	
		15週	フライス盤④	
		16週	実習の心得安全①	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できていた。レポートの作成の仕方を理解し、実践できていた。
後期	3rdQ	1週	フライス盤⑤	
		2週	MC①	プログラムコード、工具径補正、シミュレーション、プログラム切削について説明することができる。
		3週	MC②	
		4週	MC③	
		5週	MC④	
		6週	MC⑤	
		7週	C N C 旋盤①	プログラムコード、切削サイクル、テーパ切削、円弧切削、ネジ切り、プログラム切削について説明することができる。
		8週	C N C 旋盤②	
	4thQ	9週	C N C 旋盤③	
		10週	C N C 旋盤④	
		11週	C N C 旋盤⑤	
		12週	実習の安全心得②	災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できていた。
		13週	反省会①	ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できていた。
		14週	反省会②	実習の心得について自己点検・評価を行う。
		15週	反省会③	一年間の作業についての総合的に自己点検・評価を行う。
		16週	反省会④	一年間の作業についての全ての到達目標について自己点検・評価を行う。

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	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	前1,前12,前16
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	前16
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	前12,前16
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	後12
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	4	
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4	
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	前11
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	

				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前7
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	前12,後12
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	前11
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	前11
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	4	

評価割合

	レポート	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	100	0	0	0	0	0	100
課題の取組み・積極性（作品の完成度）を含む	100	0	0	0	0	0	100
課題の取組み・積極性（作品の完成度）	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0