

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	工作実習
科目基礎情報						
科目番号	0012			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	知能機械工学科			対象学年	1	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	機械実習1, 2（実教出版），配布プリント					
担当教員	徐 嘉楽					
到達目標						
機械加工の基礎を習得するため、測定の基礎、レバーホイストの分解・組立作業、旋盤加工、フライス加工、手仕上加工、数値制御加工(ワイヤカット放電加工)を行う。 ノギスやマイクロメータ等の測定器や工具の正しい使用方法を学び、種々の機械加工の原理や基本的な機械操作を習得することを目標とする。 将来、エンジニアとしてもものづくりで必要となる測定の基礎や加工技術を習得する。						
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	測定の基礎、旋盤加工、フライス加工、手仕上加工、数値制御加工(ワイヤカット放電加工)技術を有しており、機械部品を製作できる。			測定の基礎、旋盤加工、フライス加工、手仕上加工、数値制御加工(ワイヤカット放電加工)技術を有する。		測定の基礎、旋盤加工、フライス加工、手仕上加工、数値制御加工(ワイヤカット放電加工)技術を有していない。
評価項目 2	チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、共同作業を進めることができる。			チームワークの必要性・ルール・マナーを理解できる。		チームワークの必要性・ルール・マナーを理解できない。
学科の到達目標項目との関係						
C-1						
教育方法等						
概要	機械加工の基礎を習得するため、測定の基礎、レバーホイストの分解・組立、旋盤加工、フライス加工、手仕上加工、数値制御加工 (ワイヤカット放電加工)を行う。将来、エンジニアとしてもものづくりで必要となる加工技術や測定の基礎を習得する。					
授業の進め方・方法	2週目はノギスやマイクロメータ等の測定の基礎を習得し、3・4週目は種々の工具と測定機器を用いてレバーホイストの分解・組立を行う。 5週目以降は、各班に分かれて6週ごとにローテンションしながら、旋盤、フライス盤、手仕上げおよびワイヤカット放電加工実習を行う。 実習中の取り組み態度や、製作した加工物の出来具合、各実習終了後の提出レポートから評価する。					
注意点	・実習時は作業着、帽子、安全靴を必ず着用すること。また、必要な事項をノートに記録すること。 ・事前学習：実習する種類に関して教科書であらかじめ学習しておくこと。 ・事後学習：実習中に学んだ事柄をレポートに記録し、教科書や参考書を参照し、詳しく説明されていることをレポートに書き写すこと。					
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	オリエンテーション		作業中の服装、態度、保護具、レポートの書き方を理解する。	
		2週	測定の基礎		ノギスやマイクロメータの目盛りの読み方、基本的な使用方法について習得する。	
		3週	レバーホイストの分解・組立		適切な工具および測定機器を用いて、レバーホイストの分解・組立ができる。	
		4週	レバーホイストの分解・組立		適切な工具および測定機器を用いて、レバーホイストの分解・組立ができる。	
		5週	旋盤実習		バイトの取り付け方、ノギスの使用方法について習得する。	
		6週	旋盤実習		旋盤主要部の機能と操作方法について習得し、説明できる。	
		7週	旋盤実習		切削条件(切削速度、切り込み、送り)の設定ができる。	
		8週	旋盤実習		外丸削りの端面削りができる。	
	2ndQ	9週	中間試験期間			
		10週	旋盤実習		ハイスバイトと超硬バイトを用いて、段付き丸棒の切削ができる。	
		11週	旋盤実習		ぶんちんのつまみを製作できる。	
		12週	フライス実習		フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	
		13週	フライス実習		フライス盤の基本操作と切削機構を理解できる。	
		14週	フライス実習		カッタの取り付けおよび取り替え方法を習得する。	
		15週	前期期末試験期間			
		16週	フライス実習		平面削りを習得する。	
後期	3rdQ	1週	フライス実習		側面削りによる直方体の切削(ダイヤルゲージによる面出し)を習得する。	
		2週	フライス実習		溝切削、段切削を習得する。	
		3週	手仕上げ実習		手仕上げ作業と安全作業について理解する。	

		4週	手仕上げ実習	けがき作業を習得する。
		5週	手仕上げ実習	やすり掛け作業を習得する。
		6週	手仕上げ実習	ボール盤作業を習得する。
		7週	手仕上げ実習	ねじ立て作業を習得する。
		8週	中間試験期間	
	4thQ	9週	手仕上げ実習	組み立て修正を習得する。
		10週	ワイヤカット放電加工実習	放電加工機の特徴と種類について理解する。
		11週	ワイヤカット放電加工実習	NCプログラムの方式とプログラミング流れを理解する。
		12週	ワイヤカット放電加工実習	NCプログラミングを用いて作品のプログラミングができる。
		13週	ワイヤカット放電加工実習	NCプログラミングを用いて作品のプログラミングができる。
		14週	ワイヤカット放電加工実習	作品のプログラミングと機械への入力ができる。
		15週	後期期末試験期間	
		16週	ワイヤカット放電加工実習	機械操作と作品の加工方法について理解する。

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
				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1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	前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、計測できる。	3	前2,前3
				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。	3	前2
				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。	3	前14
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	3	後2,後3
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3	後4,後5
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	後7,後8
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前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。	3	前5,前6,前7,前8,前9
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前10
				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。	3	前11,前12,前13,前14,前15,後1
				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。	3	後5,後6,後7
				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。	3	後9
				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。	3	後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	実習	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	60	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	40	40
専門的能力	0	0	0	60	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0