

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料加工システムI	
科目基礎情報							
科目番号	1101			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: 3		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	教職員製作の実習指導書、「機械実習 1」松澤・吉田他7名、実教出版 [参考図書]: 機械工学便覧、機械加工・溶接・鋳造に関する書籍 (他の参考図書を探す際のキーワード: 測定、切削、研削、溶接、電気回路など)						
担当教員	眞喜志 隆,武村 史朗,津村 卓也,赤嶺 宗子,具志 孝,大嶺 幸正						
到達目標							
ものづくりの基礎となる加工技術である、測定・手仕上げ・切削・研削・溶接や基本的な電気回路の原理・方法と、加工・製作実習に使用する装置・工具の構造を実習を主体として学び、これらの実習を通じて加工・製作技術の基礎を習得し、技術者として望ましい基本的な態度や習慣を身につけることを目標とする。 【Ⅳ-A】工学実験技術（各種測定方法、データ処理、考察方法）、【Ⅴ-A-5】工作、【Ⅵ-A】機械系分野（実験・実習能力）、【Ⅶ-A】コミュニケーションスキル、【Ⅷ-A】主体性							
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		最低限必要なレベルの目安(可)	
測定・手仕上げ、機械加工、溶接および電気回路の原理・方法および装置・工具の構造を理解し、その操作方法を習得する。 (50%) 各実習テーマの実習日誌により理解や習得の度合いを評価する。	各々の実習内容、各人の実習・調査結果や、考察・課題を参考図書の調査・引用により簡潔かつ適切にまとめ、期限内に提出できる。 実習日誌で各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造を詳細にかつ適切に説明できる。			各々の実習内容、各人の実習・調査結果や、考察・課題を参考図書の調査・引用により適切にまとめ、期限内に提出できる。 実習日誌で各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造を適切に説明できる。		各々の実習内容、各人の実習・調査結果、考察・課題を定められた書式の実習日誌にまとめ、期限内に提出できる。 実習日誌で各々の加工・製作の基本的な原理・方法、実習に使用する装置・工具の基本的な構造を簡単に説明できる。	
測定・手仕上げ、機械加工、溶接および電気回路の基礎知識を習得する。(30%) 各実習テーマに関する小テストにより評価する。	各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造に関する知識を理解し、詳細かつ適切に説明できる。			各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造に関する基礎知識を理解し、適切に説明できる。		各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造に関する基礎知識を概ね理解し、説明できる。	
測定・手仕上げ、機械加工、溶接の基本的な加工技術および電気回路の基本的製作方法を身につける。 (20%) 各実習テーマの製作品により評価する。	それぞれの装置・工具を操作して実習ができ、要求水準を越える優れた製作品を作ることができる。			それぞれの装置・工具を操作して実習ができ、要求水準を満たす製作品を作ることができる。		それぞれの装置・工具を操作して実習ができ、要求水準を最低限満たす製作品を作ることができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	実習の意義や安全に関する基礎的事項を理解し、各種加工の原理・方法と装置・工具の構造・操作方法を学習する。その後、実習作業を行い、加工技術・技能の基礎を修得する。						
授業の進め方・方法	実習は、数人ごとの5班に分かれて教員と技術職員の指導のもとに行う。実習は5テーマで、各テーマを5～6週かけて行う。原則として実習毎に実習内容等をまとめ、実習日誌として毎週提出する（実習日誌は各人の実習・調査結果と考察が示されていること）。						
注意点	・ 授業では、作業服・作業帽・安全靴を必ず着用するとともに安全作業に心がけること。 総合評価： (1) 実習日誌：50%（実習日誌一つあたり10点満点）、(2) 小テスト：30%（100点満点）、(3) 製作品：20%（製作品一つあたり10点満点） ※年間の成績評価は、全ての実習テーマでの成績を平均化するとともに、本科目が実習科目であることから出席状況を加味して行う。すなわち『(1)+(2)+(3)』の合計とし、60%以上の評価点で単位を認定する。 備考： 【評価補足】 ・ 実習日誌は締め切り厳守とし、担当者が指定した提出期限を過ぎた場合には、評価結果に0.6を乗じる。 ・ 欠席の場合の実習日誌に関しては、担当者の指示に従うこと。 (各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は機械システム工学科科目関連図一覧表を参照のこと。 (モデルコアカリキュラム) ・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。 (航空技術者プログラム) ・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。						
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	授業内容の説明、測定・手仕上げ実習 1		授業全体の内容および K Y T を説明し理解させる。工具の名称および使用方法について実習する。		
		2週	測定・手仕上げ実習 2		長さ測定（ノギス・マイクロメータ）について実習する。		
		3週	測定・手仕上げ実習 3		ボール盤による穴あけ・ねじ切りについて実習する。		
		4週	測定・手仕上げ実習 4		やすりの説明とやすりででの仕上げ作業(平面・曲面)について実習する。		
		5週	測定・手仕上げ実習 5		三角法について実習する。		
		6週	旋盤実習 1		機械の操作説明、使用練習、外径加工・端面加工について実習する。		
		7週	旋盤実習 2		外径加工と自動送りを使った外径加工について実習する。		

後期	2ndQ	8週	旋盤実習 3	端面加工による全長仕上げ、段差加工、溝入れ加工について実習する。
		9週	旋盤実習 4	ノギスを使い正確な寸法に部品加工をする方法を実習する。
		10週	旋盤実習 5	P B L 討議、加工精度・表面状態の評価法について実習する。
		11週	フライス盤・平面研削盤実習 1	立フライス盤の基本操作説明、正面フライス作業（丸棒から角棒の製作）について実習する。
		12週	フライス盤・平面研削盤実習 2	エンドミル作業（端面切削）について実習する。
		13週	フライス盤・平面研削盤実習 3	平面研削盤の基本操作説明、平面研削作業について実習する。
		14週	フライス盤・平面研削盤実習 4	横フライス盤作業・溝入れについて実習する。
		15週	フライス盤・平面研削盤実習 5	製品の寸法測定・精度評価法について実習する。
		16週		
	3rdQ	1週	溶接実習 1	アーク溶接の説明・動画学習、被覆アーク溶接の説明・被覆アーク溶接作業を実習する。
		2週	溶接実習 2	被覆アーク溶接実習、M A G 溶接の説明、M A G 溶接作業を実習する。
		3週	溶接実習 3	M A G 溶接実習、T I G 溶接の説明、T I G 溶接作業を実習する。
		4週	溶接実習 4	T I G 溶接により箱の製作を行う。
		5週	溶接実習 5	T I G 溶接による箱の製作、水漏れ試験を行う。
		6週	電気回路実習 1	電気回路の製作を行う。
		7週	電気回路実習 2	テストの使い方を学び、電流、電圧、電気抵抗、直流、交流について実習する。【航】
		8週	電気回路実習 3	オームの法則について学び、並列接続および直列接続の合成抵抗について実習する。【航】
	4thQ	9週	電気回路実習 4	キルヒホッフの第一法則（電流則）について実習する。【航】
		10週	電気回路実習 5	キルヒホッフの第二法則（電圧則）について実習する。【航】
		11週	補足講義	企業での仕事内容を紹介し、学習意識を養う。
		12週	補足講義および復習 1	測定・手仕上げ実習、旋盤実習について補足講義と復習を行う。
		13週	補足講義および復習 2	フライス盤・平面研削盤実習、溶接実習について補足講義と復習を行う。
		14週	補足・復習および小テスト	電気回路実習について補足講義と復習を行い、実習内容に関する小テストを実施する。
		15週	機械の保守・メンテナンス	使用した機械の清掃・整備作業を行い、保守・メンテナンスについて実習する。
		16週		

評価割合					
	試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	30	50	20	100
基礎的能力	0	20	10	0	30
専門的能力	0	10	20	10	40
分野横断的能力	0	0	20	10	30