

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械工学実習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0008			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	創造工学科 (機械系共通科目)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	教科書: 嵯峨常生他「機械実習1」実教出版, 嵯峨常生他「機械実習2」実教出版/参考図書: 津和秀夫著「機械加工学」養賢堂, 日本機械学会編「機械工学便覧」日本機械学会, JIS規格						
担当教員	池田 慎一,高澤 幸治						
到達目標							
1. 安全作業を理解し, 基本的な機械加工作業を実施することができる。 2. CAD/CAMの概要を理解し, NC加工ができる。 3. 機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができる。 4. グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験し, その結果をまとめ発表できる。							
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	
1. 安全作業を理解し, 基本的な機械加工作業を実施することができる。		安全作業を理解し, 基本的な機械加工作業を実施することができる。		安全作業を理解し, 簡単な機械加工作業を実施することができる。		安全作業を理解できず, 基本的な機械加工作業を実施することができない。	
2. CAD/CAMの概要を理解し, NC加工ができる。		CAD/CAMの概要を理解し, NC加工ができる。		CAD/CAMの基本的な概要を理解し, 簡単なNC加工ができる。		CAD/CAMの概要が理解できず, NC加工ができない。	
3. 機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができる。		機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができる。		機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 簡単な考察をすることができる。		機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができない。	
4. グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験し, その結果をまとめ発表できる。		グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験し, その結果をまとめ発表できる。		グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作し, その結果を簡単にまとめ発表できる。		グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験を行うことはできるが, その結果をまとめ発表できない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
教育方法等							
概要	2学年における機械工学実習Ⅰの基礎を踏まえ, 3学年ではCAD/CAMなど, より高度で総合的かつ実践的な技術を修得する。実技のみならず, 現象の観察能力や観察結果を理論的, 工学的に検討する能力を養い, 簡単な力学的実験を行いその結果をグラフにまとめ考察するなど実験的要素を持った課題を行う。後期には創成型実習を行う。実習全体を通し安全教育を行う。						
授業の進め方・方法	達成目標に関して実習作業への取り組み, 実習能力, 報告書内容および報告書提出状況を下記の基準で評価する。評価の基準は実習作業への取り組み40%, 実習能力10%, 報告書内容40%および報告書提出状況10%とし, 合格点は60点とする。						
注意点	機械工学実習で実習工場を使用する場合は, 安全作業を遵守し, 必ず上下作業服, 作業帽および安全靴を着用すること。また, 実習翌日に提出する報告書は, その内容と提出状況を評価するため提出期限を厳守すること。						
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	安全教育		基本的な機械加工作業における安全作業について理解できる。		
		2週	時間研究		空気圧バルブの分解組立を行い, 要素作業ごとの時間を測定し, 標準作業時間を計算できる。		
		3週	加工実験 (1)		各種切削条件で炭素鋼の旋削したときの切削抵抗を測定し, その結果をグラフにまとめ簡単な考察ができる。		
		4週	加工実験 (2)		各種切削条件で炭素鋼の旋削したときの仕上げ面粗さを測定し, その結果をグラフにまとめ簡単な考察ができる。		
		5週	工学基礎実験 (1)		基礎的な工学実験を行い, 得られた結果を整理し, グラフにまとめ, 簡単な考察ができる。		
		6週	工学基礎実験 (2)		基礎的な工学実験を行い, 得られた結果を整理し, グラフにまとめ, 簡単な考察ができる。		
		7週	工学基礎実験 (3)		基礎的な工学実験を行い, 得られた結果を整理し, グラフにまとめ, 簡単な考察ができる。		
		8週	理論回路		ラダー図を用いたプログラム作成ができる。		
	2ndQ	9週	PLCを用いた制御実習		PLCを配線作業ができる。		
		10週	産業用マニピュレータのティーチング		産業用マニピュレータのティーチングができる。		
		11週	マシニングセンタによるNC加工 (1)		JW-CADで作成した図面よりNCデータを作成できる。		
		12週	マシニングセンタによるNC加工 (2)		マシニングセンタの基本的な操作ができる。		
		13週	マシニングセンタによるNC加工 (3)		マシニングセンタによるNC機械加工作業ができる。		
		14週	旋盤による切削作業 (1)		旋盤による外形ネジの切削作業ができる。		
		15週	旋盤による切削作業 (2)		旋盤による引張り試験片の製作ができる。		

		16週	旋盤による切削作業（3）	旋盤にによるテーパ切削および中ぐり切削ができる。
後期	3rdQ	1週	創成型実習ガイダンス	創成型実習の目的を理解できる。
		2週	創成型実習（1）	グループ毎にテーマを設定し，グループ内の役割，計画書，購入物品を検討し決定できる。
		3週	創成型実習（2）	グループ毎にテーマを設定し，計画書，購入物品を検討し決定できる。
		4週	創成型実習（3）	グループ毎に設定したテーマに沿った製作物の設計ができる。
		5週	創成型実習（4）	テーマに沿った製作物の設計ができる。
		6週	創成型実習（5）	テーマに沿った製作物の部品等を加工できる。
		7週	創成型実習（6）	テーマに沿った製作物の製作ができる。
		8週	創成型実習（7）	テーマに沿った製作物の試験・検査ができる。
	4thQ	9週	創成型実習（8）	テーマに沿った製作物の設計の変更等ができる。
		10週	創成型実習（9）	テーマに沿った製作物の設計の変更等を製作物に反映できる。
		11週	創成型実習（10）	テーマに沿った製作物の計画から製作までをまとめることができる。
		12週	創成型実習（11）	テーマに沿った製作物の計画から製作までをまとめ，発表用ファイルを作ることができる。
		13週	創成型実習（12）	グループ毎に設定したテーマについて，計画書，購入物品，製作物の設計図，製作物および試験結果について発表できる。
		14週	実習のまとめ	安全作業について広い視点で考えることができる。
		15週		
		16週		

評価割合

	取組状況	実習能力	報告書	報告書提出状況	合計
総合評価割合	40	10	40	10	100
基礎的能力	30	5	30	10	75
専門的能力	10	5	10	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0