

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工作実習
科目基礎情報						
科目番号	1M004			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	機械工学科			対象学年	1	
開設期	通年			週時間数	3	
教科書/教材	機械実習 安全のこころえ：土井正志智、岡野修一、稲本稔：実教出版					
担当教員	黒瀬 雅詞,花井 宏尚,樋口 雅人					
到達目標						
ものづくりの基本となる機械加工、溶接、仕上げなど、機械製作に必要な基礎と方法ならびにメカトロニクスの基礎知識を習得することを目的とする。 □ エンジンを分解・組立できる。(GNCT) □ 旋盤により丸棒を削ることができる。(MMC) □ 仕上げ加工（ケガキ作業、やすり仕上げ、穴あけ、皿もみ、座ぐり、刻印など）することができる。(MMC) □ 機械部品を平面加工（立フライス、横フライス）することができる。(MMC) □ ライントレーサロボット（レゴマインドストーム）の走行プログラムを理解し作成することができる。(GNCT) □ ひずみゲージによってひずみを測定できる。(GNCT)						
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	
原動機付自転車のエンジンを分解・組立できる。	原動機付自転車のエンジンの構造を理解してを分解・組立の方法を実施及び説明できる。		原動機付自転車のエンジンの構造を分解・組立できる。		エンジンを分解・組立できない。	
旋盤を使うことができる。	旋盤の使い方を理解し、丸棒を加工することができる。		旋盤で丸棒を加工できる。		旋盤を使うことができない。	
仕上げ加工ができる。	ケガキ作業、やすり仕上げ、穴あけ、皿もみ、座ぐり、刻印などの仕上げ加工を理解し、十分な加工ができる。		ケガキ作業、やすり仕上げ、穴あけ、皿もみ、座ぐり、刻印などの仕上げ加工ができる。		仕上げ加工ができない。	
機械部品を平面加工できる。	立フライスと横フライの構造を理解し、機械部品を平面加工できる。		立フライスと横フライスを用いて機械部品を平面加工できる。		機械部品を平面加工できない。	
ライントレーサロボットの走行プログラムを作成できる。	ライントレーサロボットの走行プログラムを理解し、作成することができる。		ライントレーサロボットをプログラムで走行させることができる。		ライントレーサロボットをプログラムで走行させることができない。	
ひずみゲージを使用できる。	ひずみゲージの原理を理解し、ひずみを測定できる。		ひずみゲージによってひずみを測定できる。		ひずみゲージによってひずみを測定できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	初回にガイダンスと安全教育を行う。実習では工作機械（旋盤、立フライス盤、横フライス盤）を用いて、より複雑な形状の機械部品の加工ができるようにする。さらに、エンジンの分解・組立、メカトロ加工・計測について実習する。					
授業の進め方・方法	1年間で5テーマを実習する。クラスを5班に分け、各班は1テーマ毎に5週間ずつ実習を行う。すべての学生が実際に機械に触れ、実習を体得できるように少人数のグループに編成してある。5テーマの内容と目的を以下に示す。 (1) エンジン分解組立 機械を構成する要素部品がどのような形をし、どのような順番で、どのように組み付けてあるかをエンジンの分解・組立を通じて学ぶ。 (2) 旋盤 旋盤により丸棒を削る。(手送り、または、自動送りによる)丸棒の外形の切削練習。引張り試験棒の製作。端面の切削、センタドリルによる穴あけ、中央部切り欠き、面取り。 (3) 仕上げ加工 仕上げ加工の基本を学ぶ。工作物に加工位置を記入するケガキ作業、やすりによる仕上げ、穴あけ、ねじ立て、皿もみ、座ぐり、弓のこによる切断、刻印、寸法測定。 (4) フライス盤 機械部品の平面を加工する。立フライス盤による文鎮の製作、立フライス盤と横フライス盤による嵌め合いブロックの製作などに2人ずつ4組で取り組む。 (5) メカトロ加工・計測 メカトロニクスの基礎知識や技術を養うため、ひずみゲージによるひずみ測定を学習する。また、ライントレーサロボットの走行プログラムを作成し制御方法について学ぶ。					
注意点	・実習担当者の説明や注意をよく聞くこと。 ・長いシャツはズボンに入れ、長い髪は束ねること。 ・安全確保のために工場内では「実習作業服、保護メガネ、安全靴の着用」、「ふざけない」、「走らない」を厳守すること。 ・レポートは各テーマの実習終了後、1週間の提出期限までに提出すること。 ・期限内にレポートを提出できない場合、評点は0点もしくは、大きく減点されるので注意すること。 ・レポートはガイダンスおよび各テーマの担当者の指示に従った体裁とし、すべて手書きとする。(ワープロ禁止)					
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	実習ガイダンス・安全教育	実習ガイダンス班分け、日程と実習内容の説明、実習の心構え、レポートの書き方について。 ノギスとマイクロメータの使用手法。 安全教育		
		2週	エンジンの分解・組立(1)	ガソリンエンジンの構造と動作原理、およびエンジンの分解・組立てに使う工具、特殊器具について理解する。 車載状態におけるエンジン部分のスケッチができる。 エンジンの車体からの取り外し、エンジンスタンドへの設置ができる。		

評価割合