

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械・制御工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0021			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	国際創造工学科 機械・制御系(機械コース)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	実習テーマごとに配布						
担当教員	富永 学,荒川 臣司,加藤 文武,澤畑 博人						
到達目標							
1. 工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する。 2. 実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する。 3. 実習から得られたデータについて工学的な考察をし、また説明・説得ができる。 4. 安全を第一に作業することができる。							
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	
工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する。	概要を理解・習得している。			概要をほぼ理解・習得している。		概要を理解・習得していない。	
実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する。	十分に理解している。			理解している。		十分に理解していない。	
実習から得られたデータについて工学的な考察をし、また説明・説得ができる。	十分に考察、説明、説得ができる。			考察、説明、説得ができる。		十分に考察、説明、説得ができない。	
安全を第一に作業することができる。	安全の重要性を理解し、安全に作業し、かつ危険状態の指摘をすることができる。			安全の重要性を理解し、安全に作業することができる。		安全の重要性を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	各種機械加工の実作業や電気回路を用いた実験を行うことで、機械工学分野における「ものづくり」の基礎となる設計・製作を体験し知識を深める。						
授業の進め方・方法	各クラスを班分けし、各班ごとに6テーマの実験・実習を行う。詳細はガイダンスにて指示する。						
注意点	安全のため、学校の指定する実習服・安全靴を購入し、実習時にはこれらを着用すること。詳細はガイダンスにて指示する。						
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	ガイダンス (1週)		実験・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。		
		2週	寸法測定, 製図 (1週)		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週	寸法測定, 製図 (1週)		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週	溶接 (1) (1週)		アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。		
		5週	溶接 (2) (1週)		アーク溶接の基本作業ができる。		
		6週	溶接 (3) (1週)		アーク溶接の基本作業ができる。		
		7週	溶接 (4) (1週)		アーク溶接の基本作業ができる。		
		8週	鍛造・仕上げ (1) (1週)		鍛造の基本作業ができる。		
	2ndQ	9週	鍛造・仕上げ (2) (1週)		鍛造の基本作業ができる。		
		10週	鍛造・仕上げ (3) (1週)		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		
		11週	鍛造・仕上げ (4) (1週)		けがき工具を用いてけがき線を描くことができる。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。やすりを用いて平面仕上げができる。ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。		
		12週	旋盤 (1) (1週)		旋盤主要部の構造と機能を説明できる。		
		13週	旋盤 (2) (1週)		旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。		
		14週	旋盤 (3) (1週)		旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。		
		15週	旋盤 (4) (1週)		旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。		
		16週	レポート作成 (1週)		レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。		
後期	3rdQ	1週	フライス (1) (1週)		フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。		
		2週	フライス (2) (1週)		フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。		

		3週	フライス（3）（1週）	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週	フライス（4）（1週）	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。
		5週	NC（1）（1週）	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。
		6週	NC（2）（1週）	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。
		7週	NC（3）（1週）	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。
		8週	NC（4）（1週）	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。
	4thQ	9週	オシロスコープ（1）（1週）	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		10週	オシロスコープ（2）（1週）	オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。
		11週	オシロスコープ（3）（1週）	抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。
		12週	オシロスコープ（4）（1週）	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。
		13週	視聴覚学習（1週）	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。
		14週	レポート作成（1週）	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。
		15週	レポート作成（1週）	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。
		16週	総復習・レポート返却	実験・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。

評価割合			
	レポート	取り組み状況	合計
総合評価割合	30	70	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	30	70	100
分野横断的能力	0	0	0