

都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	工作実習
科目基礎情報				
科目番号	0015	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	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	前期:4 後期:4	
教科書/教材	新版機械実習 1 (実教出版) ISBN978-4-407-31803-6、新版機械実習 2 (実教出版) ISBN978-4-407-31804-3, 安全の手引き (都城工業高等専門学校)			
担当教員	瀬川 裕二			
到達目標				
1) 種々の加工法等の基本的な原理を理解し説明できること。 2) 種々の加工機械器具の基本的な操作及び安全作業の要点を理解し、より高精度な加工や計測ができること。 3) 種々の加工法等の原理・理論や安全作業の要点を理解し説明できること。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。
評価項目1	種々の加工法や計測法の基本的な原理を理解し、精度の高い製品を作製する方法および計測法を説明できる。	種々の加工法や計測法の基本的な原理を理解し、製品の作製方法および計測法を説明できる。	種々の加工法による製品の作製方法および計測方法を説明できる。	A ・ B ・ C
評価項目2	加工機械器具の基本的な操作および安全作業により高精度な製品の作製ができ、その製品の形状をより精度よく測定できる。	加工機械器具の基本的な操作および安全作業により製品の作製ができ、製品の測定できる。	加工機械器具の基本的な操作および安全作業により製品の作製ができる。	A ・ B ・ C
評価項目3	種々の加工法や計測法の基本的な原理を理解し、精度の高い製品を作製する方法および計測法をレポートにまとめることができる。	種々の加工法や計測法の基本的な原理を理解し、製品の作製する方法および計測法をレポートにまとめることができる。	種々の加工法や計測法の基本的な原理および計測法をレポートにまとめることができる。	A ・ B ・ C
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 1-1 学習・教育到達度目標 1-2 学習・教育到達度目標 2-2 学習・教育到達度目標 2-4 学習・教育到達度目標 4-2				
教育方法等				
概要	機械や器具を使って作業を行い、工作技術に関する内容を体験的、総合的に習得し、機械技術者としての考え方や態度を身につける。			
授業の進め方・方法	1) 5週あるいは2.5週のローテーションで6班に分かれて下記のテーマの実習を行う。 2) 実習予定のテーマの予習を教科書で行っておくこと。 3) 1回目のローテーションが終了した後にレポート指導を行う。			
注意点	1) 作業には危険が伴うので、指示に従い、安全な服装(作業服)で作業すること。 2) レポート作成のため、毎週学習内容をノートにまとめておくこと。 3) 工作機械を使用する際は、使用前の点検、使用後の清掃をきちんと行うこと。 4) 公欠や病欠以外の欠席は認めない。公欠や病欠の場合に限り、補習を実施する。 5) 公欠や病欠以外の理由で欠席した場合や公欠や病欠でも補習が実施されていない場合、未実施扱いで不合格(59点以下)とする。 6) 未提出のレポートがある場合は不合格(59点以下)とする。			
ポートフォリオ				

(学生記入欄)

【理解の度合】理解の度合について記入してください。
(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。
・前期中間試験まで：

・前期末試験まで　：

・後期中間試験まで：

・学年末試験まで　：

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。
(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。
・前期中間試験　点数：　　　　　総評：

・前期末試験　　点数：　　　　　総評：

・後期中間試験　点数：　　　　　総評：

・学年末試験　　点数：　　　　　総評：

【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。
・総合評価の点数：　　　　　総評：

(教員記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【授業の実施状況】実施状況を記入してください。
・前期中間試験まで：

・前期末試験まで　：

・後期中間試験まで：

・学年末試験まで　：

【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。

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	1. オリエンテーション ・成績評価の説明 ・実習および安全作業の心得 ・機械工学科棟および実習工場の見学 ・計測機器の使い方	実習および安全作業の心構えを習得し、実践できる。 実習で使用する計測機器の正しい測定方法を習得し、計測できる。
		2週	2. 計測（担当：福田） ・ノギスの原理、構造、使い方の説明 ・ノギスによる製作物の測定	機械加工における主な測定器具であるノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージの原理および構造を理解し、正しい測定方法を習得し、計測できる。
		3週	・マイクロメータの原理、構造、使い方の説明 ・マイクロメータによる製作物の測定	機械加工における主な測定器具であるノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージの原理および構造を理解し、正しい測定方法を習得し、計測できる。
		4週	・ダイヤルゲージの原理、構造、使い方の説明 ・ダイヤルゲージによる製作物の測定 3. 鋳造（担当：立山） ・概要説明 ・フルモールド鋳造模型製作 ・フルモールド模型への塗型剤塗布	機械加工における主な測定器具であるノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージの原理および構造を理解し、正しい測定方法を習得し、計測できる。 フルモールド、砂型鋳造の基本的な型入れ、鋳込みができる。鋳造における安全作業を身につけ、実践できる。
		5週	・砂型鋳造、鋳型の計測 ・砂型鋳造の鋳型製作 ・フルモールド鋳型製作	フルモールド、砂型鋳造の基本的な型入れ、鋳込みができる。鋳造における安全作業を身につけ、実践できる。
		6週	・溶解、鋳込み ・砂型鋳造製品の計測	フルモールド、砂型鋳造の基本的な型入れ、鋳込みができる。鋳造における安全作業を身につけ、実践できる。
		7週	4. 旋盤（担当：山元） ・旋盤の概要説明 ・寸法および加工条件の決定	安全の心得を理解して、旋盤の基本操作ができる。
		8週	・寸法および加工条件の決定 ・端面削り	金属切削の理論と方法を理解し、簡単な段付け加工ができる。
	2ndQ	9週	・端面削り ・荒削り	金属切削の理論と方法を理解し、簡単な段付け加工ができる。
		10週	・荒削り ・仕上げ削り	金属切削の理論と方法を理解し、簡単な段付け加工ができる。
		11週	・仕上げ削り ・面取り	金属切削の理論と方法を理解し、簡単な段付け加工ができる。

後期		12週	5. フライス盤 (担当: 津浦) ・切削加工導入 ・座標設定 ・平面切削	切削理論および切削条件等を理解し、実際にフライス盤を用いて切削加工ができる。
		13週	・丸棒からの立方体製作	主軸とバイスの位置関係を理解し、フライス盤を用いて立方体を製作することができる。
		14週	・丸棒からの立方体製作	主軸とバイスの位置関係を理解し、フライス盤を用いて立方体を製作することができる。
		15週		
		16週		
	3rdQ	1週	・切削工具の説明 ・エンドミルによる側面加工	切削条件の変化を体験し、被削材や切削工具の材質の違いを説明できる。
		2週	・精度加工	フライス盤の精度加工の方法を理解し、実践できる。
		3週	6. 溶接 (担当: 富山) ・溶接概要説明 ・ガス溶接説明	各種の溶接作業等についての、作業に伴う措置・使用する設備機器・取扱の方法・作業を習得し、安全な溶接作業ができる。
		4週	・電気溶接説明 ・酸素アセチレン溶接作業 ・被覆アーク溶接作業	各種の溶接作業等についての、作業に伴う措置・使用する設備機器・取扱の方法・作業を習得し、安全な溶接作業ができる。
		5週	・電気溶接説明 ・酸素アセチレン溶接作業 ・被覆アーク溶接作業	各種の溶接作業等についての、作業に伴う措置・使用する設備機器・取扱の方法・作業を習得し、安全な溶接作業ができる。
		6週	・電気溶接説明 ・酸素アセチレン溶接作業 ・被覆アーク溶接作業	各種の溶接作業等についての、作業に伴う措置・使用する設備機器・取扱の方法・作業を習得し、安全な溶接作業ができる。
		7週	・ガスシールドアーク溶接説明 ・TIG溶接 ・MIG溶接 ・CO2溶接	各種の溶接作業等についての、作業に伴う措置・使用する設備機器・取扱の方法・作業を習得し、安全な溶接作業ができる。
		8週	7. 手仕上げ (担当: 海田) ・概要の説明 ・図面作成 ・材料の切断	工具・機械の基本的な使用法を習得し、材料の準備・図面作成・加工ができる。安全に工具・機械を使用できる。
	4thQ	9週	・ケガキ作業 ・ヤスリ仕上げ (荒加工)	工具・機械の基本的な使用法を習得し、安全に工具・機械を使用できる。
		10週	・ケガキ作業 ・ヤスリ仕上げ (荒加工)	工具・機械の基本的な使用法を習得し、安全に工具・機械を使用できる。
		11週	・ヤスリ仕上げ (仕上げ加工)	工具・機械の基本的な使用法を習得し、安全に工具・機械を使用できる。
		12週	・穴あけ加工 ・ネジ、リーマ加工	工具・機械の基本的な使用法を習得し、安全に工具・機械を使用できる。
		13週	8. レポート指導	レポート作成方法を理解し、実践できる。
		14週	9. 補充実習	
		15週	ポートフォリオの記入	
		16週		

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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前1,後13
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	前1,後13
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。	4	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。	4	前1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前1,後13
				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。	4	前1,前2
				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	前3
				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。	4	前4
				けがき工具を用いてけがき線进行かくことができる。	4	後8,後9
				やすりを用いて平面仕上げができる。	4	後8,後9,後10,後11
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	後12
				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。	4	後3,後4,後5,後6
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	後3,後4,後5,後6
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前7
				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7,前8,前9,前10,前11
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前12
				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13,前14,後1,後2

			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。	4	後12
評価割合					
	レポート	成果品・実技	態度	合計	
総合評価割合	65	20	15	100	
知識の基本的な理解	65	10	0	75	
汎用的技能	0	10	0	10	
態度・志向性(人間力)	0	0	15	15	