

都城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工作実習
科目基礎情報					
科目番号	0002		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、 2 (実教出版) , 安全の手引き (都城工業高等専門学校)				
担当教員	白岩 寛之,藤川 俊秀,高木 夏樹,瀬川 裕二,瀬川 裕二,増井 創一				
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		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
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。
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。
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および計測法をレポートにまとめることができる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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) 報告書は実習内容の理解を深めるため、学習内容2から7までのパート毎に期限までに提出すること。 3) 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。 4) 学年末に学習した実習内容に関する試験を行うので、まとめた各パートの要点を理解しておくこと。 5) 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。 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					
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	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。	
		5週	3. 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。	
		6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。	
		7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。	
		8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。	
	2ndQ	9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。	
		10週	4. 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	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。	
		11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。	

後期		12週	・溶解、鑄込み ・砂型鑄造製品の計測	フルモールド、砂型鑄造の基本的な型詰め、鑄込みができる。鑄造における安全作業を身につけ、実践できる。
		13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。
		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	・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。
		16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。
	3rdQ	1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。
		2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。
		3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。
		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	・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。
		7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。
		8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。
	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	・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。
		11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。
		12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。
		13週	9. 補充実習	
		14週	9. 補充実習	
		15週	9. 補充実習	
		16週	学年末試験 試験答案の返却及び解説	

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12
				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12
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12
				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にかくことができる。	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
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	後11
				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5
				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6,前7,前8,前9
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前13

				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14,前15,前16,後1
				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11
評価割合						
	試験	レポート	成果品・実技	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	15	50	20	15	0	100
基礎的能力	15	50	10	0	0	75
汎用的技能	0	0	10	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0	15	0	15