都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016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	前期	週時間数	6		
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	山中 昇, 高橋 明宏, 白岩 寛之, 高木 夏樹, 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及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及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及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及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及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及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及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及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及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					
学習・教育目標・サブ目標との対応 1-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 1-2 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-2 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-4 学習・教育目標・サブ目標との対応 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) 6週あるいは3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。 実習予定のテーマの予習を教科書で行っておくこと。				
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1 から6 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. 計測 (担当: 福田) 1~3週・各種計測器の原理、構造、使い方・計測実習	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する。	
		2週	2. 鋳造 (担当: 立山) 1~3週・概要説明・砂型鋳造の鋳型製作・フルモールド鋳造模型製作・熔解、鋳込み	フルモールド、砂型鋳造の基本的な型入れ、鋳込みの実際を体験する。鋳造における安全作業を身につける。	
		3週	3. 旋盤 (担当: 山元) 1~2週・旋盤の概要説明・旋削工具の概要説明・安全作業について説明・切削速度の決定・図面と加工方法について・ノギスの使用法・マイクロカラーの使用法	安全の心得を理解して、旋盤の基本操作を習得する。	
		4週	3~6週・旋削時の粗さ、仕上げ代と構成刃先について説明・外径と切削速度について・仕上げ切削、構成刃先と切削油剤・寸法許容誤差	簡単な段付け加工することで、金属切削の理論と方法を理解する。	
		5週	4. フライス盤 (担当: 津浦) 1週目・切削加工導入・座標設定・平面切削	切削理論を理解し、実際にフライス盤を用いて切削加工を行い、切削条件等の重要性を理解する。	
		6週	2~3週・丸棒からの立方体製作	立方体を製作することにより、主軸とバイスの位置関係を理解し、製品に至るまでの段取りや確実に精度加工を行える方法を習得する。	
		7週	4週目・精度加工	立方体を製作することにより、主軸とバイスの位置関係を理解し、製品に至るまでの段取りや確実に精度加工を行える方法を習得する。	
		8週	5~6週・アルミニウムの切削加工・炭素鋼の切削加工	被削材や切削工具の材質の違いにより、切削条件の変化を体験し理解する。	
	2ndQ	9週	5. 溶接 (担当: 富山) 1週目・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・作業の実施の習得に併せ、溶接作業を安全に行う術を習得する。	
		10週	2~5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・作業の実施の習得に併せ、溶接作業を安全に行う術を習得する。	
		11週	6週目・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・作業の実施の習得に併せ、溶接作業を安全に行う術を習得する。	

	12週	6. 手仕上げ (担当: 海田) 1 週目・概要の説明・帯鋸盤での材料の切断	材料の準備-図面作成-加工までの工程を通して、工具・機械の基本的な使用法を習得する。また安全な工具・機械の使用法や作業法も習得する。
	13週	2～3週・ヤスリ仕上げ (直角面、平面の仕上げ)	工具・機械の基本的な使用法を習得する。また安全な工具・機械の使用法や作業法も習得する。
	14週	4週目・加工品の簡単な設計製図	工具・機械の基本的な使用法を習得する。また安全な工具・機械の使用法や作業法も習得する。
	15週	5週目・ケガキ作業・ボール盤作業 (穴開け)	工具・機械の基本的な使用法を習得する。また安全な工具・機械の使用法や作業法も習得する。
	16週	6週目・ネジ立て、リーマ加工	工具・機械の基本的な使用法を習得する。また安全な工具・機械の使用法や作業法も習得する。

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