

高知工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	工作実習I
科目基礎情報					
科目番号	0003		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	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	教科書: 実習工場の作業・安全心得 (自製)		参考書: 吉川監修「新機械工作」(実教出版)		
担当教員	赤松 重則				
到達目標					
1. 砂型鑄造の鑄型の作製方法を理解し、鑄込みまで実施できる。 2. アーク溶接およびガス溶接の基礎的な方法を理解し、溶接作業を実施できる。 3. 旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。 4. 簡単な電気回路を理解し、ハンダ付けによる電気回路製作を実施できる。 5. 手仕上げ加工、計測工具およびボール盤の基礎的な操作方法を理解し、実施できる。					
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	
評価項目1		砂型鑄造の鑄型の作製方法を理解し、欠陥の少ない鑄物を作製できる。	砂型鑄造の鑄型の作製方法を理解し、鑄込みまで実施できる。	砂型鑄造の鑄型の作製方法を理解し、鑄込みまで実施できない。	
評価項目2		アーク溶接およびガス溶接の基礎的な方法を理解し、溶接欠陥を少なくすることができる。	アーク溶接およびガス溶接の基礎的な方法を理解し、溶接作業を実施できる。	アーク溶接およびガス溶接の基礎的な方法を理解し、溶接作業を実施できない。	
評価項目3		旋盤の基礎的な操作方法を理解し、寸法通りの加工物を作製できる。	旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。	旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できない。	
評価項目4		やや複雑な電気回路を理解し、ハンダ付けによる電気回路製作を精度よく実施できる。	簡単な電気回路を理解し、ハンダ付けによる電気回路製作を実施できる。	簡単な電気回路を理解し、ハンダ付けによる電気回路製作を実施できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	機械製図の講義と並行して基本的な加工方法を体験することにより、もの作りの楽しさと技能の熟練をはかる。また機械工作法の講義に先駆け体験を中心とした学習をおこなうことにより、機械に対する興味を育てる。				
授業の進め方・方法	クラスを5班に分け、3週で1ショップ(鑄造、溶接、旋盤、電気工作、仕上げ)計15週で全てのショップを経験する。後期も3週で1ショップ計15週で全てのショップを経験する。1週目にオリエンテーションを実施することから、授業時間が足りない場合は、前期と後期のショップで必ず5週以上(通常は6週)経験することとする。				
注意点	作品40%、実習態度10%、実習ノート50%の割合で総合的に評価する。必要なレポートが1つでも未提出の場合は、単位を取得することが出来ない。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	[鑄造・砂型造形] 技術職員 竹内 修 砂型手込みの基本について学ぶ。	砂型手込みの基本について実施できる。	
		2週	カップリング主型とシエル中子の使用方法について学ぶ。	カップリング主型とシエル中子を用いた鑄型を作製できる。	
		3週	溶解鑄込み作業の安全、鑄込み作業、鑄込み後の後処理について学ぶ。	溶解鑄込み作業の安全、鑄込み作業、鑄込み後の後処理について実施できる。	
		4週	[溶接] 技術職員 楠瀬 拓也 安全作業の注意、アーク発生と運棒について学ぶ。	安全作業の注意点を理解し、アーク発生と運棒について実施できる。	
		5週	突き合わせ溶接について学び、課題を提出する。	突き合わせ溶接を実施し、課題を提出する。	
		6週	すみ肉溶接について学び、課題を提出する。	すみ肉溶接を実施し、課題を提出する。	
		7週	[旋盤] 技術職員 北村 達 ワークの切り出し、旋盤操作、端面削り、センタ穴あけについて学ぶ。	ワークの切り出し、旋盤操作、端面削り、センタ穴あけを実施できる。	
		8週	円筒削り、端面削り、段削り、溝入れ、測定・検査について学ぶ。	円筒削り、端面削り、段削り、溝入れ、測定・検査を実施できる。	
	2ndQ	9週	円筒削り、端面削り、段削り、溝入れ、測定・検査について学ぶ。	円筒削り、端面削り、段削り、溝入れ、測定・検査を実施できる。	
		10週	[電気工作] 技術職員 藤井 洋介 ブレッドボード上で電子回路の組み立てについて学ぶ。	ブレッドボード上で電子回路の組み立てを実施できる。	
		11週	ユニバーサル基板を使い、ハンダ付けによる電気回路製作を学ぶ。	ユニバーサル基板を使い、ハンダ付けによる電気回路製作ができる。	
		12週	ユニバーサル基板を使い、ハンダ付けによる電気回路製作を学ぶ。	ユニバーサル基板を使い、ハンダ付けによる電気回路製作ができる。	
		13週	[仕上げ] 技術職員 山地 真一 測定器具の取扱いおよび試料測定、けがきの基本作業を学ぶ。	測定器具の取扱い、試料測定およびけがきができる。	
		14週	やすりがけ、穴あけおよびタッピング作業について学ぶ。	やすりがけ、穴あけおよびタッピング作業ができる。	
		15週	やすりがけ、穴あけ、タッピング作業について学ぶ。	やすりがけ、穴あけおよびタッピング作業ができる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	[鑄造・砂型造形] 技術職員 竹内 修 鑄鉄の種類と組織を学び、鑄鉄の鑄造を行う。	鑄鉄の種類と組織を学び、鑄鉄の鑄造を実施できる。	
		2週	鑄物から引張試験片への加工方法について学ぶ。	鑄物から引張試験片へ加工できる。	

4thQ	3週	引張試験片の加工および引張試験を実施する。	引張試験片の加工および引張試験を実施できる。
	4週	[ガス溶接] 技術職員 楠瀬 拓也 酸素アセチレンガス溶接の基本作業と安全の説明、ビード置きについて実施する。	酸素アセチレンガス溶接の基本作業と安全の説明、ビード置きができる。
	5週	突合せ溶接およびすみ肉溶接について学ぶ。	突合せ溶接およびすみ肉溶接ができる。
	6週	複合溶接について学び、課題を提出する。	複合溶接ができ、課題を提出する。
	7週	[旋盤] 技術職員 北村 達 旋盤操作の復習、ねじ切りおよび測定・検査について学ぶ。	旋盤操作の復習、ねじ切りおよび測定・検査が実施できる。
	8週	旋盤操作の復習、ねじ切り、測定・検査について学ぶ。	旋盤操作の復習、ねじ切りおよび測定・検査が実施できる。
	9週	ローレット切りおよび突っ切り加工について学ぶ。	ローレット切りおよび突っ切り加工を実施できる。
	10週	[電気計測] 技術職員 藤井 洋介 テスタやオシロスコープの各部名称、操作手順および基本操作を学ぶ。	テスタやオシロスコープの各部名称、操作手順および基本操作を実施できる。
	11週	実際の回路を用いて電流、電圧、周波数等の測定および電気素子の検査について学ぶ。	実際の回路を用いて電流、電圧、周波数等の測定および電気素子の検査を実施できる。
	12週	実際の回路を用いて電流、電圧、周波数等の測定および電気素子の検査について学ぶ。	実際の回路を用いて電流、電圧、周波数等の測定および電気素子の検査を実施できる。
	13週	[仕上げ] 技術職員 山地 真一 材料取り、端面仕上げ、平面仕上げ、穴あけ、ねじ切り、組立により文鎮を製作する。	材料取り、端面仕上げ、平面仕上げ、穴あけ、ねじ切り、組立により文鎮を製作を実施できる。
	14週	材料取り、端面仕上げ、平面仕上げ、穴あけ、ねじ切り、組立により文鎮を製作する。	材料取り、端面仕上げ、平面仕上げ、穴あけ、ねじ切り、組立により文鎮を製作を実施できる。
	15週	ボール盤、グラインダーを用いた大径ドリル切削、ボルト・ナット製作について学ぶ。	大径ドリル切削、ボルト・ナット製作をボール盤、グラインダーを用いて実施できる。
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 工作	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	2	前1	
			鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	2	前1	
			溶接法を分類できる。	2	前4	
			アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	2	前4	
			切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	2	前7	
			バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。	3	前7	
			フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	3		
			ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	3	前13	
	切削工具材料の条件と種類を説明できる。	2	前8			
	切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	2	前8			
	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。	2	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。	2	前1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	2	前1
				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。	2	前13
				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。	2	前13
				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。	2	前13
				けがき工具を用いてけがき線をかきことができる。	3	前13
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3	前13
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	前13
				ガス溶接で用いるガス、装置、ガス溶接棒の扱いがわかる。	2	後4
				ガス溶接の基本作業ができる。	3	後5
				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。	2	前4
				アーク溶接の基本作業ができる。	3	前5
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	2	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8
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	2	
				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	
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。				3	前15	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	10	0	90	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	50	60
専門的能力	0	0	0	0	0	40	40

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---