

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	工作実習Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0168		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: 4		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	「安全ハンドブック」舞鶴高専教育研究支援センター 中田, 石井, 寺田, 能勢, 西山共著					
担当教員	篠原 正浩,豊田 香,山田 耕一郎					
到達目標						
1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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, テーバ削り, 穴あけなどの作業ができる。 4 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, 基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。 8 設計要求を考慮し設計ができる。						
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	
評価項目1	災害防止と安全確保のためにすべきことが十分わかる。		災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。		災害防止と安全確保のためにすべきことがわからない。	
評価項目2	レポート作成の仕方が十分わかる。		レポート作成の仕方がわかる。		レポート作成の仕方がわからない。	
評価項目3	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, テーバ削り, 穴あけなどの作業が十分できる。		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, テーバ削り, 穴あけなどの作業ができる。		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, テーバ削り, 穴あけなどの作業ができない。	
評価項目4	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, 基本作業が十分できる。		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, 基本作業ができる。		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, 基本作業ができない。	
評価項目5	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十分できる。		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。		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ない。	
評価項目6	各種アーク溶接の基本作業が十分できる。		各種アーク溶接の基本作業ができる。		各種アーク溶接の基本作業ができない。	
評価項目7	ガス溶接・切断の基本作業が十分できる。		ガス溶接・切断の基本作業ができる。		ガス溶接・切断の基本作業ができない。	
評価項目8	設計要求を考慮し設計が十分できる。		設計要求を考慮し設計ができる。		設計要求を考慮し設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (I)						
教育方法等						
概要	2 学年で学んだ工作実習のまとめとして3 学年では, 旋盤, マシニングセンタ, フライス盤, 溶接の各ショップにおいて, 各自の課題製作を通し, ものつくりのよこびを学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 前期は作品の完成度 (40%) とレポート(10%), 後期は製作物およびそのレポート(50%)に関し, 到達目標の達成度を基準として成績を評価する。 前期レポートは, 各ショップ終了後1週間以内に提出する。 前・後期の中間, 期末試験は行わない。 【備考】 毎時間, 作業着に着替え (着帽すること), 筆記具を持参すること。 地元企業技術者による実習内容確認を通じて地元企業が必要としている技術者像を理解する。(地域志向科目) 【教員の連絡先】 研 究 室 A棟3階 (A-305, A-313, A-307) 内線電話 8939, 8936, 8934 e-mail: sinohara, toyoda, kyamadaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	安全教育 [2週目以降, 各テーマを3週ずつローテーション]	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。		
		2週	旋盤 豆ジャッキ製作 (テーバ削り, 外径仕上げ削り (R溝・R削り) 豆ジャッキ製作 (穴面取り・面取り, 突切り, タップ立て, 材料取り) 豆ジャッキ製作 (外径荒削り, 溝入れ, 面取り, 雄ねじ切り)	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 3 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, テーバ削り, 穴あけなどの作業ができる。		
		3週	旋盤 豆ジャッキ製作 (テーバ削り, 外径仕上げ削り (R溝・R削り) 豆ジャッキ製作 (穴面取り・面取り, 突切り, タップ立て, 材料取り) 豆ジャッキ製作 (外径荒削り, 溝入れ, 面取り, 雄ねじ切り)	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 3 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, テーバ削り, 穴あけなどの作業ができる。		

		4週	旋盤 豆ジャッキ製作（テーバ削り，外径仕上げ削り，R溝・R削り） 豆ジャッキ製作（穴面取り・面取り，突切り，タップ立て，材料取り） 豆ジャッキ製作（外径荒削り，溝入れ，面取り，雄ねじ切り）	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 3 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，テーバ削り，穴あけなどの作業ができる。
		5週	マシニングセンタ（MC）／CNC旋盤 NCプログラミング 複合加工 複合加工，CNC旋盤概要	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 4 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，基本作業ができる。
		6週	マシニングセンタ（MC）／CNC旋盤 NCプログラミング 複合加工 複合加工，CNC旋盤概要	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 4 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，基本作業ができる。
		7週	マシニングセンタ（MC）／CNC旋盤 NCプログラミング 複合加工 複合加工，CNC旋盤概要	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 4 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，基本作業ができる。
		8週	補充実習	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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，テーバ削り，穴あけなどの作業ができる。 4 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，基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
	2ndQ	9週	フライス盤 フライス加工の説明および中心出し作業の体験 NCプログラムによるドリルサイクルの違いを説明・実演 ボーリング加工についての説明と実演	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 5 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。
		10週	フライス盤 フライス加工の説明および中心出し作業の体験 NCプログラムによるドリルサイクルの違いを説明・実演 ボーリング加工についての説明と実演	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 5 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。
		11週	フライス盤 フライス加工の説明および中心出し作業の体験 NCプログラムによるドリルサイクルの違いを説明・実演 ボーリング加工についての説明と実演	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 5 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。
		12週	溶接 レーザ加工，被覆アーク溶接，MAG溶接 被覆アーク溶接，MAG溶接，型曲げ試験 ガス切断，エアプラズマ切断，TIG溶接，作品製作，浸透探傷検査	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。
		13週	溶接 レーザ加工，被覆アーク溶接，MAG溶接 被覆アーク溶接，MAG溶接，型曲げ試験 ガス切断，エアプラズマ切断，TIG溶接，作品製作，浸透探傷検査	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。
		14週	溶接 レーザ加工，被覆アーク溶接，MAG溶接 被覆アーク溶接，MAG溶接，型曲げ試験 ガス切断，エアプラズマ切断，TIG溶接，作品製作，浸透探傷検査	7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
		15週	レポート整理・指導	2 レポート作成の仕方がわかる。
		16週		
	後期	3rdQ	1週	創造設計製作 軸継手の製作 概要説明，班分け，構想設計 1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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，テーバ削り，穴あけなどの作業ができる。 4 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，基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
		2週	構想設計	8 設計要求を考慮し設計ができる。
		3週	構想設計	8 設計要求を考慮し設計ができる。
		4週	構想設計	8 設計要求を考慮し設計ができる。
		5週	構想設計	8 設計要求を考慮し設計ができる。
		6週	構想設計	8 設計要求を考慮し設計ができる。
		7週	構想設計	8 設計要求を考慮し設計ができる。
		8週	詳細設計 出図	8 設計要求を考慮し設計ができる。

4thQ	9週	部品製作	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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、穴あけなどの作業ができる。 4 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、基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
	10週	部品製作	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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、穴あけなどの作業ができる。 4 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、基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
	11週	部品製作	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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、穴あけなどの作業ができる。 4 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、基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
	12週	部品製作	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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、穴あけなどの作業ができる。 4 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、基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
	13週	部品製作	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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、穴あけなどの作業ができる。 4 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、基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
	14週	部品製作、組立・調整	1 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。 2 レポート作成の仕方がわかる。 3 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、穴あけなどの作業ができる。 4 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、基本作業ができる。 5 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。 6 各種アーク溶接の基本作業ができる。 7 ガス溶接・切断の基本作業ができる。
	15週	発表・レポート整理・指導	2 レポート作成の仕方がわかる。
	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
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)	実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2	
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	2	後1
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	
			レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	2	前15,後1,後15
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	溶接法を分類できる。	4	前12,前13
			ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	4	前12,前13
			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。	4	前12,前13

				サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。	4	前12,前13
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	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。	4	後1
				パ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。	4	後1
				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。	4	前10,前11,後1
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	前10,前11,後1
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4	後1
				切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	4	
	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】	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,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,後1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前1
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	前12,前13,後1
				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。	4	前1,前2,前3,前4
				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	前9,前10,前11,後1
				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。	4	前5,前6,前7,前8,後1
				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。	4	前5,前6,前7,前8,後1

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	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0