

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	総合設計実習
科目基礎情報						
科目番号	151308		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: 4		
開設学科	環境材料工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	機械工作法実習テキスト 新居浜工業高等専門学校 編集、新機械工作 1 吉川昌範 他著 (実教出版)、 機械設計 1 林洋次 他著 (実教出版)、 機械設計 2 林洋次 他著 (実教出版)					
担当教員	志賀 信哉,松英 達也,松原 靖廣					
到達目標						
1. 各種工作機械・工具を安全に使用できること。 2. 設計書を作成できること。 3. 実習内容を報告書としてまとめられること。						
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	各種工作機械・工具の機能・使用方法を理解し、安全に使用できる		各種工作機械・工具を安全に使用できる		各種工作機械・工具を使用できない	
評価項目2	目的とする機能を有する製品の設計書が作成できる		設計書が作成できる		設計書が作成できない	
評価項目3	実習内容を理解し、報告書を書式に併せて適切に作成できる		実習内容を報告書としてまとめられる		実習内容を報告書としてまとめられない	
学科の到達目標項目との関係						
専門知識 (B) 問題解決能力 (C)						
教育方法等						
概要	【前半】 鋳造、鍛造、手仕上げ及び各種工作機械を使用した実習を行い、ものづくりの基礎技術を習得する。【後半】 与えられた設計条件を満足するマシンバイスを作製する。ものづくりの工程(設計→鋳造→加工→組立→検査)をすべて経験することによりものづくりの難しさと完成の喜びを実体験する。					
授業の進め方・方法	本科目は「機械工作法」「設計製図」「材料力学」等の基礎知識を基に行うものである。したがって、事前に自分が次に行う実習内容について、上記科目の教科書などにより予め予習・復習を行い、実習に臨むこと。前半では、各種機械加工方法の原理や手順を理解し、自分の手でものづくりができるようになることを期待している。後半では、専門知識を総合的に活用してマシンバイスの作製に取り組み、ものづくりの難しさと完成の喜びを感じて欲しい。					
注意点	本シラバスを実習ノートに貼っておくこと。また、やむを得ず欠席・遅刻・早退する場合は必ず事前に担任および担当者に連絡をしておくこと。事前連絡のない欠席等は、実習を妨げる行為として厳重に処罰する。					
本科目の区分						
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「①必修科目」である。						
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	ガイダンス		1,3	
		2週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	
		3週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	
		4週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	
		5週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	
		6週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	
		7週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	
		8週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	
	2ndQ	9週	①鋳造 (Vブロックの砂型) ②鍛造・溶接 (四角文鎮の鍛造) ③手仕上げ (平板加工 1) ④機械第 1 (鋳鉄外丸削り) ⑤CNC旋盤 (プログラミング) ⑥機械第 2 (縦フライス盤)		1,3	

後期		10週	① 鑄造（Vブロックの砂型）② 鍛造・溶接（四角文鎮の鍛造）③ 手仕上げ（平板加工1）④ 機械第1（鑄鉄外丸削り）⑤ CNC旋盤（プログラミング）⑥ 機械第2（縦フライス盤）	1,3
		11週	① 鑄造（Vブロックの砂型）② 鍛造・溶接（四角文鎮の鍛造）③ 手仕上げ（平板加工1）④ 機械第1（鑄鉄外丸削り）⑤ CNC旋盤（プログラミング）⑥ 機械第2（縦フライス盤）	1,3
		12週	① 鑄造（Vブロックの砂型）② 鍛造・溶接（四角文鎮の鍛造）③ 手仕上げ（平板加工1）④ 機械第1（鑄鉄外丸削り）⑤ CNC旋盤（プログラミング）⑥ 機械第2（縦フライス盤）	1,3
		13週	① 鑄造（Vブロックの砂型）② 鍛造・溶接（四角文鎮の鍛造）③ 手仕上げ（平板加工1）④ 機械第1（鑄鉄外丸削り）⑤ CNC旋盤（プログラミング）⑥ 機械第2（縦フライス盤）	1,3
		14週	後半ガイダンス	2
		15週	設計（部品図）＋ 鑄造（2班分）	1,2,3
		16週		
	3rdQ	1週	設計（部品図）＋ 鑄造（2班分）	1,2,3
		2週	設計（図面修正）＋ 鑄造（2班分）	1,2,3
		3週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		4週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		5週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		6週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		7週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		8週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
	4thQ	9週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		10週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		11週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		12週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		13週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		14週	① 本体 ② 可動体・固定アゴ ③ 締付めねじ・おねじ ④ 口金・ハンドル他 ⑤ 3D-CAD ⑥ 溶接加工	1,3
		15週	検査、まとめ、アンケート	1,3
		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	材料系分野 製図	CADシステムの役割と構成を説明できる。	4	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			CADシステムの基本機能を理解し、利用して作図できる。	4	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
	分野別の工学実験・実習能力	材料系分野【実験・実習能力】	実験・実習の目標と心構えを理解し実践できる。	4	前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			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14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				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15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削りなどの作業ができる。	4	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				鋳造または溶接など金属加工の作業手順を理解し、基本作業ができる。	4	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	前15,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	前15,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後12,後13,後14,後15

評価割合

	態度・関心・工夫	実習報告書	参加度（図面提出・役割分担）	提出物	実習ノート	合計
総合評価割合	25	25	25	10	15	100
基礎的能力	25	25	0	0	0	50
専門的能力	0	0	25	10	15	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0