

富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工作実習Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0088	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント、機械実習Ⅰ、Ⅱ(嵯峨常生他、実教出版)			
担当教員	山本 久嗣			

到達目標

溶接、鋳造、フライス盤、旋盤、CNC旋盤、ロボット溶接、放電加工、マシニングセンタを学ぶ。
 具体的には、具体的には下記ルーブリックの各項目が到達目標になる。

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
溶接	TIG溶接、炭酸ガス溶接、抵抗溶接について、各溶接法の違いや特徴、手順について詳しく説明でき、実践できる。	TIG溶接、炭酸ガス溶接、抵抗溶接について、各溶接法の違いや特徴、手順について説明でき、実践できる。	TIG溶接、炭酸ガス溶接、抵抗溶接について、各溶接法の違いや特徴、手順について説明できず、実践できない。
鋳造	鋳造の手順について詳しく説明でき、実践できる。	鋳造の手順について説明でき、実践できる。	鋳造の手順について説明できず、実践できない。
フライス盤	フライス盤加工の手順を詳しく説明でき、実践できる。 与えられた図面に基づき、自ら加工工程を計画し、製作した部品を評価できる。	フライス盤加工の手順を説明でき、実践できる。 与えられた図面に基づき、加工工程を計画し、製作した部品を評価できる。	フライス盤加工の手順を説明できず、実践できない。 与えられた図面に基づき、加工工程を計画できず、製作した部品の評価方法が分からない。
旋盤	工作物のねじ切り、テーパ削り作業について手順を詳しく説明でき実践できる。	工作物のねじ切り、テーパ削り作業について手順を説明でき実践できる。	工作物のねじ切り、テーパ削り作業について手順を詳しく説明できず実践できない。
CNC旋盤	NC工作機械、NC旋盤についての概要と操作方法、Gコードについて詳しく説明でき、Gコードをプログラミングできる。	NC工作機械、NC旋盤についての概要と操作方法、Gコードについて説明でき、Gコードをプログラミングできる。	NC工作機械、NC旋盤についての概要と操作方法、Gコードについて詳しく説明できず、Gコードをプログラミングできない。
ロボット溶接	産業用溶接ロボットのプログラミング方法と教示操作方法について詳しく説明でき、実践することができる。	産業用溶接ロボットのプログラミング方法と教示操作方法について説明でき、実践することができる。	産業用溶接ロボットのプログラミング方法と教示操作方法について説明できず、実践することができない。
放電加工	放電加工の原理を詳しく説明でき、Gコードで放電加工のプログラムを作成できる。	放電加工の原理を説明でき、Gコードで放電加工のプログラムを作成できる。	放電加工の原理を説明できず、Gコードで放電加工のプログラムを作成できない。
マシニングセンタ	マシニングセンタについて概要と仕組みを詳しく説明でき、CAM・CADを通してNCコードをプログラミングできる。	マシニングセンタについて概要と仕組みを説明でき、CAM・CADを通してNCコードをプログラミングできる。	マシニングセンタについて概要と仕組みを説明できず、CAM・CADを通してNCコードをプログラミングできない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー 2

教育方法等

概要	工作実習Ⅰ、実践ものづくり工学の延長として、溶接、旋盤、フライス盤、鋳造、CNC旋盤、マシニングセンタ、放電加工、ロボット溶接を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義、実習
注意点	実習工場は危険が伴っているので、慎重に行動すること 実習工場の規則は厳守すること 実習工場では作業着を着用すること

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	概要説明、溶接(1)	TIG溶接、炭酸ガス溶接、抵抗溶接について、各溶接法の違いや特徴、手順について説明でき、実践できる。
		2週	溶接(2)	TIG溶接、炭酸ガス溶接、抵抗溶接について、各溶接法の違いや特徴、手順について説明でき、実践できる。
		3週	溶接(3)	TIG溶接、炭酸ガス溶接、抵抗溶接について、各溶接法の違いや特徴、手順について説明でき、実践できる。
		4週	鋳造(1)	鋳造の手順について説明でき、実践できる。
		5週	鋳造(2)	鋳造の手順について説明でき、実践できる。
		6週	鋳造(3)	鋳造の手順について説明でき、実践できる。
		7週	報告書の訂正	
		8週	フライス盤(1)	フライス盤加工の手順を説明でき、実践できる。 与えられた図面に基づき、加工工程を計画し、製作した部品を評価できる。

	2ndQ	9週	フライス盤(2)	フライス盤加工の手順を説明でき、実践できる。与えられた図面に基づき、加工工程を計画し、製作した部品を評価できる。	
		10週	フライス盤(3)	フライス盤加工の手順を説明でき、実践できる。与えられた図面に基づき、加工工程を計画し、製作した部品を評価できる。	
		11週	旋盤(1)	工作物のねじ切り、テーパ削り作業について手順を詳しく説明でき実践できる。	
		12週	旋盤(2)	工作物のねじ切り、テーパ削り作業について手順を詳しく説明でき実践できる。	
		13週	旋盤(3)	工作物のねじ切り、テーパ削り作業について手順を詳しく説明でき実践できる。	
		14週	報告書の訂正		
		15週	授業評価アンケート		
	後期	3rdQ	1週	CNC旋盤(1)	NC工作機械、NC旋盤についての概要と操作方法、Gコードについて説明でき、Gコードをプログラミングできる。
			2週	CNC旋盤(2)	NC工作機械、NC旋盤についての概要と操作方法、Gコードについて説明でき、Gコードをプログラミングできる。
			3週	CNC旋盤(3)	NC工作機械、NC旋盤についての概要と操作方法、Gコードについて説明でき、Gコードをプログラミングできる。
			4週	ロボット溶接(1)	産業用溶接ロボットのプログラミング方法と教示操作方法について説明でき、その方法で動作させることができる。
			5週	ロボット溶接(2)	産業用溶接ロボットのプログラミング方法と教示操作方法について説明でき、その方法で動作させることができる。
			6週	ロボット溶接(3)	産業用溶接ロボットのプログラミング方法と教示操作方法について説明でき、その方法で動作させることができる。
			7週	報告書の訂正	
		4thQ	8週	放電加工(1)	放電加工の原理を説明でき、Gコードで放電加工のプログラムを作成できる。
			9週	放電加工(2)	放電加工の原理を説明でき、Gコードで放電加工のプログラムを作成できる。
10週			放電加工(3)	放電加工の原理を説明でき、Gコードで放電加工のプログラムを作成できる。	
11週			マシニングセンタ(1)	マシニングセンタについて概要と仕組みを説明でき、CAM・CADを通してNCコードをプログラミングできる。	
12週			マシニングセンタ(2)	マシニングセンタについて概要と仕組みを説明でき、CAM・CADを通してNCコードをプログラミングできる。	
13週			マシニングセンタ(3)	マシニングセンタについて概要と仕組みを説明でき、CAM・CADを通してNCコードをプログラミングできる。	
14週			報告書の訂正		
15週			授業評価アンケート		
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,前2,前4,前5,前8,前9,前11,前12,後1,後2,後4,後5,後8,後9,後11,後12
				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4,前5,前8,前9,前11,前12,後1,後2,後4,後5,後8,後9,後11,後12
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前3,前6,前10,前13,後3,後6,後10,後13
				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	
				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	前1,前2,前3
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	前1,前2,前3

			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前11,前12,前13
			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11,前12,前13
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前8,前9,前10
			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8,前9,前10
			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	後1,後9,後10,後11,後12,後13
			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	後1,後9,後10,後11,後12,後13

評価割合

	授業態度	レポート課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	25	25	50
専門的能力	25	25	50