

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	メカトロニクス実習
科目基礎情報					
科目番号	12321	科目区分	専門 / 必履修, 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	「機械実習 1・2」嵯峨常生, 中西祐二監修 (実教出版) / 工作実習の安全手引 (校内編集)				
担当教員	若澤 靖記,浅井 一仁				
到達目標					
(ア)CAD / CAMソフトウェアを使用して、図面およびNCプログラムを作成し、CNC工作機械で加工することができる。 (イ)シーケンス制御のための基本的なプログラミングができる。 (ウ)汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工ができる。 (エ)CNC旋盤によるシングルブロック加工ができる。 (オ)歯切盤の機能を理解し、歯車製作ができる。 (カ)研削の目的を理解し、研削盤を正しく扱うことができる。 (キ)アーク溶接について理解し、アーク溶接を安全に行うことができる。 (ク)七宝焼による作品製作の実習を行なうことができる。 (ケ)実習終了後、実習内容をまとめた報告書を作成することができる。					
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(ア)	CAD / CAMソフトウェアを使用して、図面およびNCプログラムを作成し、CNC工作機械で加工することができる。	CAD / CAMソフトウェアを使用できる。	CAD / CAMソフトウェアを使用できない。		
評価項目(イ)	シーケンス制御のための基本的なプログラミングができる。	シーケンス制御のための基本的なプログラミングを理解している。	シーケンス制御のための基本的なプログラミングがわからない。		
評価項目(ウ)	汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工ができる。	汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工を理解している。	汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工がわからない。		
評価項目(エ)	CNC旋盤によるシングルブロック加工ができる。	CNC旋盤によるシングルブロック加工を理解している。	CNC旋盤によるシングルブロック加工を理解していない。		
評価項目(オ)	歯切盤の機能を理解し、歯車製作ができる。	歯切盤の機能を理解している。	歯切盤の機能を理解していない。		
評価項目(カ)	研削の目的を理解し、研削盤を正しく扱うことができる。	研削の目的を理解している。	研削の目的を理解していない。		
評価項目(キ)	アーク溶接について理解し、アーク溶接を安全に行うことができる。	アーク溶接について理解している。	アーク溶接について理解していない。		
評価項目(ク)	七宝焼による作品製作の実習を行なうことができる。	七宝焼について理解している。	七宝焼について理解していない。		
評価項目(ケ)	実習終了後、実習内容をまとめた報告書を作成することができる。	実習終了後、報告書を作成することができる。	報告書を作成することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力					
教育方法等					
概要	基礎実習では、鋳造、鍛造、溶接あるいは汎用工作機械での切削加工などの基礎的事項について体得してきた。本実習では、基礎実習の内容を踏まえて、さらに高度な機械実習について理解することを目的とする。コンピュータによる作図・NCプログラミングをはじめ、シーケンス制御、各種CNC工作機械を使った加工、研削盤を使った高精度加工、および歯車の製作について習得する。さらに、他分野についての知識を得るため、七宝焼による作品製作の実習を行なう。				
授業の進め方・方法					
注意点	実習服, 保護めがね, 安全靴, 帽子を必ず着用すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。	
		2週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。	
		3週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。	
		4週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。	
		5週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。	
		6週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。	
		7週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。	
		8週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。	
	2ndQ	9週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。	

後期		10週	N Cプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	N Cプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。
		11週	C N C旋盤によるシングルブロック加工	C N C旋盤によるシングルブロック加工ができる。
		12週	C N C旋盤によるシングルブロック加工	C N C旋盤によるシングルブロック加工ができる。
		13週	C N Cフライス盤による実切削加工	C N Cフライス盤による実切削加工ができる。
		14週	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）を用いることができる。
		15週	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）を用いることができる。
		16週		
	3rdQ	1週	工場見学	工場見学をしてもものづくりの知見を深める。
		2週	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）による加工ができる。
		3週	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）による加工ができる。
		4週	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）による加工ができる。
		5週	ホブ盤による歯車製作	ホブ盤による歯車製作ができる。
		6週	ホブ盤による歯車製作	ホブ盤による歯車製作ができる。
		7週	ワイヤ放電加工機の操作と実加工	ワイヤ放電加工機の操作と実加工ができる。
		8週	ワイヤ放電加工機の操作と実加工	ワイヤ放電加工機の操作と実加工ができる。
	4thQ	9週	研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工	研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工ができる。
		10週	研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工	研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工ができる。
		11週	アーク溶接	アーク溶接ができる。
		12週	アーク溶接	アーク溶接ができる。
		13週	フライス盤による円弧加工	フライス盤による円弧加工ができる。
		14週	七宝焼（釉薬と温度管理）	七宝焼（釉薬と温度管理）ができる。
		15週	実習に対する心構え（報告書に関すること、基本的な安全について）	実習に対する心構え（報告書に関すること、基本的な安全について）を理解している。
		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
				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
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4 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。	4 前1
				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 前1
				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。	4 前1
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4 前1
				やすりを用いて平面仕上げができる。	4 前1
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4 前1
				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
				アーク溶接の基本作業ができる。	4 前1
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4 前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
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4 前1
				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1
				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 前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1
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4 前1
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4 前1

評価割合

	課題	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100