

一関工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械工作実習
科目基礎情報						
科目番号	0002		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: 2		
開設学科	未来創造工学科 (機械・知能系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 機械実習 1・機械実習 2, 著者: 嵯峨・中西ほか 6 名, 発行: 実教出版					
担当教員	中嶋 剛,村上 明					
到達目標						
旋盤作業によるネジ軸加工ができ, CNCプログラムについても理解ができる。 立てフライス盤によるエンドミル加工ができ, NCプログラムについても理解できる。 ガス切断および突合せ溶接ができ, その他の各種溶接法についても理解できる。 鍛造造形, 熱処理, 鋳造造形ができ, 塑性加工や射出成型についても理解できる。						
【教育目標】D						
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	
旋盤作業ができる。	目標とする寸法に比較的近いネジ軸加工ができると共に, CNC旋盤におけるプログラム作成手順がわかる。		ネジ軸加工ができると共に, CNC旋盤におけるプログラムの概略がわかる。		ネジ軸加工ができない。CNC旋盤におけるプログラムの概略を理解できない。	
フライス盤作業ができる。	エンドミル加工・NCフライス盤による溝加工において, 比較的目標に近い形状に製品を仕上げることができる。		エンドミル加工・NCフライス盤による溝加工に関して, 基本的な操作ができる。		エンドミル加工・NCフライス盤による溝加工ができない。	
溶接作業ができる。	突合せ溶接において, 比較的高強度な溶接ができると共に, TIG溶接やMAG溶接などがわかる。		突合せ溶接作業ができると共に, TIG溶接やMAG溶接などの概略がわかる。		突合せ溶接作業ができない。TIG溶接やMAG溶接の概略がわからない。	
鍛造・鋳造作業ができる。	鋳造・鍛造による製品の出来栄えに及ぼす影響因子を理解した上で, 基本的な作業ができる。		鋳造・鍛造に関して, 基本的な作業ができる。		鋳造・鍛造に関して, 基本的な作業ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	ものづくり実験実習Mで習得した基本操作技術を基に, さらに機械工作実習では, 機械加工の自動化技術も習得する。					
授業の進め方・方法	四つの実習テーマを各6週にわたって行います。各テーマで報告書を作成して, 提出してもらいます。					
注意点	(1) 事故防止のため, 保護具・実習作業服は正しく着用すること。 (2) 集中して取り組むこと。 (3) 報告書は指定された期限までに必ず提出すること。 【事前学習】 教科書の実習テーマに対応する部分を事前に読んで, 理解しておくこと。 【評価方法・評価基準】 取り組み (20%), 製品の出来栄え (40%), 報告書 (40%) で評価する。(1)機械工作に関する基本的な方法や現象の考察能力, (2)事故防止のための安全作業に関する理解の程度を評価する。総合成績 6 0 点以上を単位修得とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	切削工具の説明, ネジ軸加工の説明, ネジ軸加工		旋盤によるネジ軸加工ができる。	
		2週	切削工具の説明, ネジ軸加工の説明, ネジ軸加工		旋盤によるネジ軸加工ができる。	
		3週	切削工具の説明, ネジ軸加工の説明, ネジ軸加工		旋盤によるネジ軸加工ができる。	
		4週	切削工具の説明, ネジ軸加工の説明, ネジ軸加工		旋盤によるネジ軸加工ができる。	
		5週	CNC旋盤の説明, CNC旋盤によるプログラミングと加工		CNC旋盤におけるプログラム作成手順について理解できる。	
		6週	CNC旋盤の説明, CNC旋盤によるプログラミングと加工		CNC旋盤におけるプログラム作成手順について理解できる。	
		7週	立てフライス盤による加工		立てフライス盤によるエンドミル加工ができる。	
		8週	報告書作成のための準備			
	2ndQ	9週	立てフライス盤による加工		立てフライス盤によるエンドミル加工ができる。	
		10週	NCフライス盤による加工		NCプログラムが理解できる。	
		11週	NCフライス盤による加工		NCフライス盤の基本操作が理解できる。	
		12週	NCフライス盤による加工		NCフライス盤による溝加工ができる。	
		13週	平面研削加工の説明		平面研削加工について理解できる。	
		14週	報告書作成			
		15週	まとめ		これまでの実習内容を振り返り, 応用について考えることができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	溶接の概要説明, ガス切断		ガス切断ができる。	
		2週	ガス溶接 (突き合わせ溶接)		突き合わせ溶接ができる。	
		3週	TIG溶接の説明		TIG溶接が理解できる。	
		4週	MAG溶接の説明		MAG溶接が理解できる。	
		5週	溶接部の評価 (引張試験)		溶接強度が理解できる。	
		6週	レーザ加工の説明および切断加工		レーザ加工が理解できる。	

		7週	塑性加工(鍛造、プレス)の概要説明	塑性加工が理解できる。
		8週	報告書作成のための準備	
	4thQ	9週	ポンチ製作	鍛造造形ができる。
		10週	ポンチの熱処理(焼入れ、焼戻し)	熱処理ができる。
		11週	鑄造における概要説明および諸注意	鑄造造形が理解できる。
		12週	鑄造造形および溶解鑄込み	鑄造造形ができる。
		13週	射出成型機における成型加工	射出成型が理解できる。
		14週	報告書作成	
		15週	まとめ	これまでの実習内容を振り返り、応用について考えることができる。
		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】	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	
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
				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	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	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	
				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	
				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	
				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	

評価割合

	取り組み	製品の出来栄	報告書	合計
総合評価割合	20	40	40	100
旋盤作業	5	10	10	25
フライス盤作業	5	10	10	25
溶接作業	5	10	10	25
鍛造・鑄造作業	5	10	10	25