

仙台高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	工作実習Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0006		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: 2		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	書名：機械工作要論		著者：大西久治ほか	発行所：理工学社		
担当教員	石川 信幸,高橋 学					
到達目標						
各種工作法の技能および技術を習得するとともに、技術者として望ましい態度や習慣を身に付けることを目標とする。						
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						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	1 年次で修得した知識と技術をもとに応用作業を行う。実習は、旋盤、各種機械、数値制御（NC）機械、鍛造の4つの分科について行う。旋盤は高速精密切削加工、NC機械は三次元CAD／CAMによる3Dモデリング加工、各種機械は立てフライス盤・横フライス盤・平面研削盤等による作業、鍛造は自由鍛造法による鍛造作業を行い、これらの加工実習を通して各製作課題の製作及び加工手順を習得する。また、作業における安全意識の啓発を図る。					
授業の進め方・方法						
注意点	参考書は関連図書を図書館に多く揃えてある。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	旋盤（機械加工）[加藤・中田]		【技能検定3級課題同等部品の製作】 A部品 段付削り(荒加工)	
		2週	旋盤（機械加工）		段付削り(仕上げ加工)、テーパ削り、面取り	
		3週	旋盤（機械加工）		段付削り(マイクロメータによる精密加工)	
		4週	旋盤（機械加工）		溝入れ、ねじ切り(おねじ) A部品完成	
		5週	旋盤（機械加工）		B部品 端面削り、外丸削り	
		6週	旋盤（機械加工）		穴あけ	
		7週	旋盤（機械加工）		中ぐり、面取り B部品完成 A,B部品の組み立て	
		8週	NC機械 (CADの基本操作) [青木]		【3Dモデルの製作】 CADシステムの基本機能、操作演習	
	2ndQ	9週	NC機械 (CAD製図)		CADシステムによるモデリング演習	
		10週	NC機械 (CAD製図)		CADシステムを利用したモデル課題の作図	
		11週	NC機械 (CAD製図)		CADシステムを利用したモデル課題の作図	
		12週	NC機械 (CAD製図)		CADシステムを利用したモデル課題の作図	
		13週	NC機械 (CAD/CAM変換)		CADシステムからCAMシステムへの変換作業	
		14週	NC機械 (NC機械加工)		マシニングセンタによる加工	
		15週	復習		旋盤及びNC機械について理解を深める	
		16週	鍛造 (自由鍛造) [菅原]		【平たがねの製作】 先手と横座による伸ばし作業	
後期	3rdQ	1週	鍛造 (自由鍛造)		エアハンマによる伸ばし作業(四角)	
		2週	鍛造 (自由鍛造)		エアハンマによる伸ばし作業(八角)、刃先の成形	
		3週	鍛造 (熱処理)		平たがね刃先研削作業、熱処理(焼入れ)	
		4週	鍛造 (硬さ試験)		硬度試験、ハツリ作業	
		5週	鍛造 (自由鍛造)		【ケガキ針の製作】 先手と横座及びエアハンマによる伸ばし作業	
		6週	鍛造 (自由鍛造)		ねじり作業、針先研削作業	
		7週	各種機械 (機械加工) [高橋 (裕)]		【Vブロックの製作】 立てフライス盤による平面削り	
		8週	校外研修		地元企業での工場見学	
	4thQ	9週	各種機械 (機械加工)		立てフライス盤による平面削り	
		10週	各種機械 (機械加工)		立てフライス盤による側面削り	
		11週	各種機械 (機械加工)		立てフライス盤によるV面削り	
		12週	各種機械 (機械加工)		横フライス盤による溝入れ	
		13週	各種機械 (機械加工)		立てフライス盤による穴あけ	
		14週	各種機械 (NC機械加工)		平面研削盤の基本操作及び研削仕上作業	
		15週	危険予知トレーニング (KYT)		KYT4ラウンド法によるイラストシートを用いたKY討議	
		16週	総復習		鍛造及び各種機械の理解を深める	
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	機械系分野	製図	C A Dシステムの役割と構成を説明できる。	1	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	1	
				3次元CADをつかい、製図ができる。	1	
			工作	塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	3	前16
				鍛造とその特徴を説明できる。	3	前16
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	3	前1
				バ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。	3	前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。	3	前5
				ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	3	後9
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	3	前1
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方法を説明できる。	3	後14
			材料	硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	3	後4
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	2	後3
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	2	後3
				焼入れの目的と操作を説明できる。	2	後3
				焼戻しの目的と操作を説明できる。	2	後3
	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,後15
				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,後9
				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,後9
				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,後9
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4	後9
				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。	3	前1
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	後7
				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。	3	後7
				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。	3	
				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8
				少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。	4	前8
				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8
				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。	2	前1,前7,後16

評価割合							
	レポート	作品	機械操作	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	120	30	150	0	0	0	300
基礎的能力	40	10	50	0	0	0	100
専門的能力	40	10	50	0	0	0	100
分野横断的能力	40	10	50	0	0	0	100