

仙台高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工作実習
科目基礎情報					
科目番号	0013		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: 3	
開設学科	機械・エネルギーコース		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	3	
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	野呂 秀太, 高橋 学				
到達目標					
各種工作法の技能及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		指定課題の完成。工作法の技能及び技術を習得した。自己による加工精度向上・創意工夫が見られた。	指定課題の製作。各種工作法の技能及び技術を習得した。	指定課題を完成できなかった。作業における安全意識の欠如がある。	
評価項目2		実習レポートを期日までに提出。各分科において指示された項目を満たしており、その内容が優れている。	実習レポートを提出。各分科による実施内容を記述している。	実習レポート未提出。	
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける					
学習・教育到達度目標 4 エネルギー技術と工学の社会的な役割を理解し、技術的課題を解決できる能力を身に付ける					
教育方法等					
概要	2学年からの積み重ねとして、旋盤、各種機械、NC機械等を修得する。また、後期に総合実習を行う。設計製図で設計・作図した模型スターリングエンジンカーを分担作業により製作し、検査・組立・性能試験及び競技会を実施する。実習を通して、図面に即した加工法の選択、段取りが円滑に行えることを目標とし、図面と製作との整合性の検証ができること。また機械の使用法と加工技術を修得し、加工技術を機械製図に活かし、将来の技術者として自覚を養う。				
授業の進め方・方法	シラバスを見て事前学習し、ノート、教科書を参考に復習をすること。				
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	MC機械 (CAMの基本操作)	【創作模型の製作】 CAMシステムの基本機能、操作演習	
		2週	MC機械 (CAM製図)	CAMシステムを利用した課題の作図	
		3週	MC機械 (データ変換)	CAMシステムを利用した課題のNCデータ変換作業	
		4週	MC機械 (シミュレーション)	NCデータのチェック及びシミュレーション作業	
		5週	MC機械 (NC機械加工)	マシニングセンタによる加工	
		6週	鍛造	エアハンマによる伸ばし作業(四角)	
		7週	鍛造	エアハンマによる伸ばし作業(八角)、刃先の成形	
		8週	鍛造	平たがね刃先研削作業、熱処理(焼入れ)	
	2ndQ	9週	鍛造	ケガキ針：先手と横座及びエアハンマによる伸ばし作業	
		10週	鍛造	ねじり作業、針先研削作業	
		11週	旋盤	端面削り、外丸削り 段付削り(荒加工) 段付削り、テーパ削り、面取り 段付削り(マイクロメータによる精密加工)	
		12週	旋盤	端面削り、外丸削り 段付削り(荒加工) 段付削り、テーパ削り、面取り 段付削り(マイクロメータによる精密加工)	
		13週	旋盤	端面削り、外丸削り 段付削り(荒加工) 段付削り、テーパ削り、面取り 段付削り(マイクロメータによる精密加工)	
		14週	旋盤	ホブ盤の基本操作、歯切り 歯車変速機構モデルの部品製作	
		15週	旋盤	歯車変速機構モデルの部品製作 組立、調整、性能試験	
		16週	試験		
後期	3rdQ	1週	各種機械	Vブロック：立てフライス盤による平面削り	
		2週	各種機械	立てフライス盤による平面削り	
		3週	各種機械	立てフライス盤による側面削り	
		4週	各種機械	立てフライス盤によるV面削り	
		5週	各種機械	横フライス盤による溝入れ 立てフライス盤による穴あけ	
		6週	校外研修		

4thQ	7週	総合実習 (機械加工)	【模型スターリングエンジンカーの製作】 各自が設計した図面から班で1台を選出し、製作部品を分担する。 旋盤、フライス盤、NC機械、ボール盤による機械加工及び手仕上げにより担当部品を4回にわたり加工する。 部品加工 1回目
	8週	総合実習 (機械加工)	部品加工 2回目
	9週	総合実習 (機械加工)	部品加工 3回目
	10週	総合実習 (機械加工)	部品加工 4回目
	11週	総合実習 (組み立て)	形状測定、組み立て、調整、試運転
	12週	総合実習 (性能試験)	調整、試運転、性能試験
	13週	総合実習 (走行試験)	走行試験及び調整
	14週	総合実習 (走行試験)	走行試験及び調整
	15週	総合実習 (競技会)	競技会
	16週	総復習	工作実習の理解を深める

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	工作	切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	4	前1,前7
				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。	4	前7
				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。	4	前7

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	40	10	45	5	0	0	100
基礎的能力	13	4	15	5	0	0	37
専門的能力	13	3	15	0	0	0	31
分野横断的能力	14	3	15	0	0	0	32