

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工学実験・実習 I	
科目基礎情報							
科目番号		0030		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		創造工学科（機械コース）		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		4	
教科書/教材		機械実習I・II（実教出版）、補助オリジナルテキスト					
担当教員		今野 健一,松浦 敏行					
到達目標							
製図と関連させながら最新装置も含めた各種工作法の実技を習得するとともに、観察力と危険を察知する能力を養う。さらに、理論的考察力、実践的応用力および報告書作成能力を養う。							
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		安全にするための行動を提案することができる。		安全行動を取ることができる。		安全行動を説明できない。	
評価項目2		旋盤、フライス盤の条件を変更する操作ができる。		旋盤、フライス盤を基本操作ができる。		旋盤、フライス盤を操作することができない。	
評価項目3		電気測定を原理も把握して測定できる。		電気測定を教えられた範囲で行える。		電気測定ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(G) 機械工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して、実験・実習による実践力を身につける。							
教育方法等							
概要		製図と関連させながら最新装置も含めた各種工作法の実技を習得するとともに、観察力と危険を察知する能力を養う。さらに、理論的考察力、実践的応用力および報告書作成能力を養う。					
授業の進め方・方法		実習状況70％（レポート提出状況も含む）と実習報告書30％をもとに、総合的に評価する。合格点は50点以上である。別途配布される順番表により各班に分かれて順番に実施する。					
注意点		服装や行動も含めて、機械を操作するときの安全について常に考え、受講すること。また、レポート（実習報告書）は期日を守り必ず提出すること。疑問についてはオフィスアワーを利用すること。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
【オフィスアワー】 授業日の16:00-17:00.							
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		
後期	3rdQ	1週	実験・実習概論、安全について		・ 実験・実習を行う意義を説明できる。 ・ 安全を第一に行動できる。		
		2週	手仕上げ、ボール盤、溶接		手仕上げが自ら行うことができる。		
		3週	手仕上げ、ボール盤、溶接		ボール盤を自ら操作し、穴あけできる。		
		4週	手仕上げ、ボール盤、溶接		アーク溶接を自ら行うことができる。		
		5週	電気実験		各種電気測定を行い、それぞれがどのようなものか、また測定結果がなぜそうなるのかを説明できる。		
		6週	電気実験		各種電気測定を行い、それぞれがどのようなものか、また測定結果がなぜそうなるのかを説明できる。		
		7週	電気実験		各種電気測定を行い、それぞれがどのようなものか、また測定結果がなぜそうなるのかを説明できる。		
		8週	マシニングセンター、NC旋盤、フライス盤		マシニングセンターの概要を説明できる。		
	4thQ	9週	マシニングセンター、NC旋盤、フライス盤		NC旋盤の概要を説明できる。		
		10週	マシニングセンター、NC旋盤、フライス盤		フライス盤による加工を自ら行うことができる。		
		11週	旋盤		自ら旋盤を操作し、目標工作物を製作できる。		
		12週	旋盤		旋盤作業において、つめ交換、穴あけ、中ぐりができる。		
		13週	旋盤		旋盤作業において、つめ交換、穴あけ、中ぐりができる。		
		14週	危険予知訓練(KYT)		トラブルを予測し、未然に防ぐことができる。		
		15週	レポートの総括		適切にレポートを作成し、内容を伝えることができる		
		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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。		3	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。		3	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。		3	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。		3	

				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
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。	3	
				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。	3	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4	
				やすりを用いて平面仕上げができる。	4	
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	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。	1	
				アーク溶接の基本作業ができる。	1	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	3	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	70	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	40	0	15	55
専門的能力	0	0	0	30	0	15	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0