

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械システム工学実験Ⅰ
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械システム工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:4	
教科書/教材	機械システム工学実験Ⅰ（機械システム工学科教員・技術専門職員 共著）				
担当教員	石井 悟,石向 桂一,宇野 直嗣,後藤 孝行,千葉 良一,松岡 俊佑,横井 直倫				
到達目標					
1.実験内容と実験機器の原理・操作方法を十分に理解し、正しく実験を行うことができる。 2.得られたデータを分析・解釈し、結論を導き出すことができる。 3.目的に対応した結果が得られ、それを基にして体裁が整った適切なレポートを作成し、期限内に提出することができる。 4.実験メンバー間で協調し、討議しながら実験を進めることができる。					
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1	実験内容と実験機器の原理・操作方法を十分に理解し、正確に素早く実験を行うことができる。		実験内容と実験機器の原理・操作方法を理解し、正しく実験を行うことができる。		実験内容と実験機器の原理・操作方法を理解しておらず、正しく実験を行うことができない。
評価項目2	得られたデータが深く分析・解釈され、正しい結論を導き出すことができる。		得られたデータを分析・解釈し、結論を導き出すことができる。		得られたデータを分析・解釈できず、結論を導けない。
評価項目3	目的に対応した満足した結果が得られ、それらが明確に記述された、体裁が整った適切なレポートを期限内に提出することができる。		目的に対応した結果が得られ、それを基にして体裁が整った適切なレポートを作成し、期限内に提出することができる。		目的に対応した結果が得られず、体裁が整った適切なレポートを作成できないため、それを期限内に提出することができない。
評価項目4	先にたって行動の模範を示しつつ、実験メンバーと協調し、討議しながら実験を進めることができる。		実験メンバー間で協調し、討議しながら実験を進めることができる。		主体性および協調性がなく、実験メンバーで討議しながら実験を進められない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標③ 学習・教育到達度目標 本科の教育目標② JABEE A-3 JABEE D-2 JABEE E-1 JABEE E-2 JABEE基準 (d) JABEE基準 (e) JABEE基準 (g) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i)					
教育方法等					
概要	機械工学の基礎に関わる実験を、講義内容に従って適確に実施する能力を身に付ける。実験を通して工学技術に対する理解をより一層深めるとともに、実験の取り組み方、報告書のまとめ方を修得する。				
授業の進め方・方法	クラスを小グループに分割し、各グループが各実験担当教員の指導のもとで実験を行う。実験レポートは、指導教員の説明をよく理解し、自ら調査・工夫したものを作成するよう努力し、1週間以内に提出する。				
注意点	・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は、A-3、D-2、E-1、E-2とする。 ・総時間数90時間（自学自習30時間） ・自学自習時間(30時間)は、日常の授業(60時間)に係わる理論についての予習復習時間、実験装置・方法の理解を深め正しい計測を行うための予習復習時間、実験結果を検討し報告書をまとめる時間などを総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 ・評価項目と評価対象の各組み合わせは、「技術、知識習得度(A-3)」が「実験の取組」、「分析能力(D-2)」が「レポート」、「達成度(E-1)」が「レポート」、「積極性・協調性(E-2)」が「実験の取組」である。評価の詳細についてはガイダンスにおいて周知する。 ・実験中の観察や実験データの収集/解析、実験ノート、レポート作成を積極的・自主的に行い、実験することの意義を十分理解するよう意識して取り組むこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験の概要・進め方・注意点およびレポートの作成方法等が理解できる。	
		2週	(1) 光弾性実験	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。	
		3週	(2) 流量測定実験	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。	
		4週	(3) 金属の組織観察	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。	
		5週	(4) マイコン制御実験（制御工学分野）	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。	
		6週	(5) 基礎電子工学実験Ⅰ	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。	
		7週	(6) 実験総括1	各実験で得られたデータを整理・解析し、疑問点や課題について文献を調べ、レポートにまとめることができる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。	

	2ndQ	8週	(7) ひずみゲージによるロゼット解析	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。
		9週	(8) 流れの中の円柱に作用する抗力の測定	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。
		10週	(9) 超音波探傷実験	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。
		11週	(10) シーケンス制御実験Ⅰ	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。
		12週	(11) 基礎電子工学実験Ⅱ	ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。
		13週	(12) 実験総括2	各実験で得られたデータを整理・解析し、疑問点や課題について文献を調べ、レポートにまとめることができる。 各実験を通して学習した内容を説明できる。
		14週	(13) 実験総括3	各実験で得られたデータを整理・解析し、疑問点や課題について文献を調べ、レポートにまとめることができる。
		15週	(14) 実験総括4	各実験で得られたデータを整理・解析し、疑問点や課題について文献を調べ、レポートにまとめることができる。
		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 前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12
				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 前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12
				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 前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12
				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 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
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】	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。	3 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

評価割合

	技術・知識達成度	分析力	達成度	積極性・協調性	合計
総合評価割合	30	20	30	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	10	10	0	50

分野横断的能力	0	10	20	20	50
---------	---	----	----	----	----