

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械システム工学実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0053			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	5		
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Ⅱ (機械システム工学科全教員・技術専門職員 共著)						
担当教員	石向 桂一,宇野 直嗣,後藤 孝行,立田 節雄,千葉 良一,松岡 俊佑,技術職員						
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(A-3)	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(D-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(E-1)	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(E-2)	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	小グループに班分けし、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(30%)、D-2(20%)、E-1(30%)、E-2(20%)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	円管内の粘性流れの特性		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	ヒートポンプの性能解析		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。		
		4週	弾性力と粘性抵抗力の働く振動実験(1週目)		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	弾性力と粘性抵抗力の働く振動実験(2週目)		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	ディーゼル機関の性能と排気(1)		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	ディーゼル機関の性能と排気(2)		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。		
		8週	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。		
	2ndQ	9週	材料強度試験(1)		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	材料強度試験(2)	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	シーケンス制御実験Ⅱ(1)	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	シーケンス制御実験Ⅱ(2)	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	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。
		14週	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	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
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。	4	
				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	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				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	
				ガス溶接で用いるガス、装置、ガス溶接棒の扱いがわかる。	4	
				ガス溶接の基本作業ができる。	4	
				ガス切断の基本作業ができる。	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。	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	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	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、プログラミングができる。	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	
				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。	4	
				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。	4	
				身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	4	
				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	4	
				日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	4	
				ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	4	
				学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	4	
				市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	4	
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	4	

				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	4	
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	4	
				目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	4	
				法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	4	
				法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	4	
				未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会の在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	4	
				技術の発展と持続的社会の在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	4	

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