

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	5A11		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: 12		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:8		
教科書/教材	研究テーマ毎に与えられる教材および資料。各自で収集した資料					
担当教員	原田 豊満,和泉 直志,中武 靖仁,石丸 良平,青野 雄太,谷野 忠和,中尾 哲也,田中 大,細野 高史,南山 靖博,渡邊 悠太					
到達目標						
1. 実験や研究活動を通して各種機械・計測機器の操作法を修得する。 2. 工学上現れる未知の現象の解析・考察能力、工業製品の開発能力を高める。 3. 調査・グループ作業・報告書作成・プレゼンテーション能力を高める。						
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	実験や研究活動を通して各種機械・計測機器の操作法を修得する。		実験や研究活動を通して各種機械・計測機器の操作法をある程度修得する。		実験や研究活動を通して各種機械・計測機器の操作法を修得できない。	
評価項目2	工学上現れる未知の現象の解析・考察能力、工業製品の開発能力を高める。		工学上現れる未知の現象の解析・考察能力、工業製品の開発能力をある程度高める。		工学上現れる未知の現象の解析・考察能力、工業製品の開発能力を高められない。	
評価項目3	調査・グループ作業・報告書作成・プレゼンテーション能力を高める。		調査・グループ作業・報告書作成・プレゼンテーション能力をある程度高める。		調査・グループ作業・報告書作成・プレゼンテーション能力を高められない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE E JABEE F JABEE G-1						
教育方法等						
概要	本科の教育過程の集大成として位置し、これまで学んできた知識や技術をもとに、機械工学における未知の技術問題を研究し、卒業研究論文としてまとめる。研究過程において、機器操作法、企画・遂行能力、問題解決力、レポート作成法、研究発表能力等を修得する。同時に未知の問題に対する取り組み方法を体得する。					
授業の進め方・方法	研究テーマについて、目的を明確に把握させ、目的遂行のための調査・計画・手段・装置等の製作を含め学生自身の自主性を引き出す。					
注意点	指導教員を含む3名の教員が、企画遂行能力（20点）、レポート内容（40点）、研究成果（20点）、発表内容（20点）を評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	文献の講読		研究テーマの背景を理解する。	
		2週	文献の講読		研究テーマに関連する研究について理解する。	
		3週	研究に必要な知識の習得		研究に必要な事項を理解できる。	
		4週	研究に必要な知識の習得		研究に必要な事項を説明できる。	
		5週	研究に必要な機材等に関する学修および操作方法の習得		研究に必要な機材の操作方法を理解できる。	
		6週	研究に必要な機材等に関する学修および操作方法の習得		研究に必要な機材の操作方法を説明できる。	
		7週	実験装置または解析用プログラムの作製		実験に必要な装置または解析プログラムの機能を理解できる。	
		8週	実験装置または解析用プログラムの作製		実験に必要な装置または解析プログラムの機能を設計できる。	
	2ndQ	9週	実験装置または解析用プログラムの作製		実験に必要な装置または解析プログラムを製作・作成できる。	
		10週	実験装置または解析用プログラムの精査		実験に必要な装置または解析プログラムを製作・作成できる。	
		11週	実験装置または解析用プログラムの精査		実験に必要な装置または解析プログラムを製作・作成できる。	
		12週	実験または解析		研究目的に沿った実験・解析ができる。	
		13週	実験または解析		研究目的に沿った実験・解析ができる。	
		14週	実験または解析結果の精査		研究目的に沿って実験または解析結果の検討ができる。	
		15週	実験装置または解析用プログラムの改良		実験または解析結果の検討を元に改善点を提案できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	実験装置または解析用プログラムの改良		実験または解析結果の検討を元に装置やプログラムの改善ができる。	
		2週	実験または解析		研究目的に沿った実験・解析ができる。	
		3週	実験または解析		研究目的に沿った実験・解析ができる。	
		4週	実験結果または解析結果に基づく考察		研究目的に沿って実験または解析結果の考察ができる。	
		5週	研究室内での研究進捗状況報告および討論		研究報告ができ、質疑応答ができる。	
		6週	研究成果のまとめ		研究内容の結論を導くことができる。	
		7週	研究成果のまとめ		研究内容の結論を導くことができる。	
		8週	研究論文の作成		研究内容を論文の形にまとめることができる。	

	4thQ	9週	研究論文の作成	研究内容を論文の形にまとめることができる。
		10週	研究論文の作成	研究内容を論文の形にまとめることができる。
		11週	発表要旨の作成	研究内容の要点を抽出できる。
		12週	発表要旨の作成	研究内容の要点を表現できる。
		13週	発表準備・練習	プレゼンテーション資料を作成できる。
		14週	発表準備・練習	プレゼンテーションができる。
		15週	卒業研究発表会での発表	プレゼンテーションを行い、研究内容の質問に回答できる
		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 前1,前5,前6
				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5,前6
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4 後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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 前9,前10,前11,前12,前13,前14,後2,後3,後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 後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3 前1,前2
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3 前1,前2
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3 前1,前2
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3 後8,後9,後10,後11,後12,後13
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3 後8,後9,後10,後11,後12,後13
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3 後13,後14
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3 後13
				複数の情報を整理・構造化できる。	3 後2
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3 後1,後2
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3 後2,後4,後6
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3 後6
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3 前15,後1
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3 後6,後7,後8
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3 後7,後8
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3 後7
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3 後8
				目標の実現に向けて計画ができる。	3 前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3 前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3 前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3 後13,後14,後15
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3 後5

				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	後5
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	後5
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	後5
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	後5
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	後5
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	後5
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前3,前4
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前3,前4
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	前3,前4
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	前3,前4
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3	前3,前4
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	前3,前4
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	前3,前4
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3	前3,前4
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	前3,前4
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	前3,前4
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	前3,前4
				企業には社会的責任があることを認識している。	3	前3,前4
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3	前3,前4
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	前3,前4
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	前3,前4
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	前3,前4
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	前3,前4
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3	前3,前4
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	前15,後1
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	前8
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	前15,後1
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	前7,前8,前9
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	前7,前8,前9
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	前7,前8,前9

評価割合							
	企画遂行能力	レポート内容	研究成果	発表内容	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	40	20	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	40	20	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0