

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	15012	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・演習	単位の種別と単位数	履修単位: 11		
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:4		
教科書/教材					
担当教員	南野 郁夫,藤田 活秀,後藤 実,一田 啓介,徳永 敦士,山崎 由勝,森崎 哲也,篠田 豊				
到達目標					
実践力や課題解決力、創造力などを養うために、以下の4個を到達目標とする。 1. 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる。 2. 研究の目的を理解し、実験を計画して遂行し、結果を整理して解析できる。 3. 研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて、論文を作成できる。 4. 研究成果の資料を作成して発表し、説明・説得することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
評価項目1	自主的にインターネットや論文から新しい情報や知識を獲得し、課題への継続的な取り組みを積極的に行い、定期的にレポートを作成する。	自主的に新しい情報や知識を獲得し、課題への継続的な取り組みを行い、定期的にレポートを作成する。	新しい情報や知識を獲得し、課題への取り組みを行い、レポートを作成する。	新しい情報や知識を獲得せず、課題への取り組みを行わず、レポートも作成しない。	
評価項目2	研究の目的を正確に理解し、自主的に実験を計画して予定通り遂行し、その結果を整理して詳しく解析できる。	研究の目的を理解し、実験を計画し予定通り遂行し、その結果を整理して解析できる。	研究の目的を理解し、実験を遂行し、その結果を整理できる。	研究の目的を理解できず、実験を遂行できず、その結果も整理できない。	
評価項目3	研究の目的・方法・結果・考察・結論などを詳細にまとめ、筋の通った論文を自律的に作成できる。	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめ、論文を自律的に作成できる。	研究の目的・結論などをまとめ、論文を作成できる。	研究の目的・結論などをまとめられず、論文を作成できない。	
評価項目4	研究成果の発表資料を自律的に作成し、発表後の質疑に対し納得が得られる回答を行うことができる。	研究成果の発表資料を作成し、発表会で説明・質疑応答することができる。	研究成果の発表資料を指導を受け作成し、発表会で説明することができる。	研究成果の発表資料を指導を受けても作成できず、発表会で説明することができる。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(2) JABEE (g) 教育目標 (A)					
教育方法等					
概要	下記のテーマから取り組む研究テーマを選択して、1年間研究に取り組む。指導教員と相談しながら、研究を遂行するために必要な知識を獲得していき、研究計画も自ら立案できるように。得られた実験結果を解析し、報告できるように。一年間の研究成果を卒業論文に纏めることができる。また、わかりやすい表現でプレゼンテーションを行うことができる。				
授業の進め方・方法	1. スケジュール (1) 研究準備 (調査・予備実験など、4月)。(2) 調査・実験・データ整理・解析など (5月～2月)。(3) 卒業研究発表会 2. 卒業研究論文 卒業研究論文は、所定の様式 (目的・方法・結果・考察・結論等) に従って作成し、提出すること。 3. 卒業研究発表 (1) 卒業研究発表は公開とし、学外者、教員及び機械工学科4・5年生の多人数を対象としてプレゼンテーションを行う。 (2) 研究概要をA4要旨枚にまとめ提出する。(3) わかりやすい表現でプレゼンテーションを行う。 4. 学習到達目標 (1) のレポート作成は4月、7月、10月、12月を標準とする。ただし、研究室毎に提出時期を変更したり、提出回数を増減する場合がある。				
注意点	(1) 自主的に新しい情報や知識を獲得し、課題への継続的な取り組みを行い、定期的レポートを作成する。 (1) 卒業研究遂行のために必要な知識の獲得や、研究計画に関して定期的に作成したレポートで評価する。20% (2) 研究の目的を理解し、実験を計画し予定通り遂行し、その結果を整理して解析できる。 (2) 実験データ資料・レポートを指導教員が評価する。30% (3) 研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめ、論文を作成できる。 (3) 卒業論文によって評価する。40% (4) 研究成果の発表資料を作成し、発表会で説明・質疑応答することができる。 (4) 卒業研究発表及び発表予稿集で評価する。10%				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	
前期	1stQ	1週	南野 郁夫	1. 太陽光発電システムにおける安全性のシミュレーションに関する研究 2. 太陽光発電システムにおける安全性の実験に関する研究 3. 太陽光発電システムにおける安全性のメカニズムに関する研究 4. 太陽光発電システムにおける効率に関する研究	

		2週	藤田 活秀	<ul style="list-style-type: none"> 1. 自動車用タイヤのロードノイズに関する研究 2. 自動車用タイヤの動的応答に関する研究 3. 壱型粉砕機の振動特性に関する研究 4. レンブ口型圧縮機の動的挙動に関する研究
		3週	後藤 実	<ul style="list-style-type: none"> 1. 金属含有DLCの摩擦・摩耗特性の研究 2. 軟質金属膜の摩擦特性の研究 3. 摩擦試験機構の研究 4. 表面分析を応用した摩擦機構の解析の研究 5. 固体潤滑剤の研究
		4週	篠田 豊	<ul style="list-style-type: none"> 1. セラミックスの配向制御による諸特性の向上 2. 耐クリープ性に優れた超硬合金に関する研究 3. セラミックス強化金属基複合材料の力学特性評価 4. 摩擦攪拌接合用ツールの開発
		5週	森崎 哲也	<ul style="list-style-type: none"> 1. ものづくりの啓発を目的としたロボットキット「YUKOBOT」の開発
		6週	徳永 敦士	<ul style="list-style-type: none"> 1. 機能性伝熱面による流動特性及び熱特性の向上に関する研究 2. 濡れ性勾配の熱流体デバイスへの応用展開 3. 機能性伝熱面による凝縮熱伝達の向上に関する実験的研究 4. 非平衡分子境界条件に関する分子動力学的研究
		7週	一田 啓祐	<ul style="list-style-type: none"> 1. 劣駆動マニピュレータの切換え制御に関する研究 2. MATLAB/Simulinkを用いた劣駆動マニピュレータの制御に関する研究 3. ROSを用いた移動走行車両の制御に関する研究 4. 音声認識技術を用いた二足歩行ロボットの制御に関する研究
		8週	山崎 由勝	<ul style="list-style-type: none"> 1. 金属ガラスのクリープ特性評価 2. 金属ガラスのクリープ変形機構 3. リンデマン融解則に基づくガラス転移機構の検討 4. 浸透理論によるガラス転移シミュレーションに関する研究
		9週		
	10週			
	11週			
	12週			
	13週			
	14週			
	15週			
	16週			
	後期	3rdQ	1週	
2週				
3週				
4週				
5週				
6週				
7週				
8週				
4thQ		9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	人文・社会科学	国語	専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8

			作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8	
			課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8	
			相手の立場や考えを尊重しつつ、議論を通して集団としての思いや考えをまとめることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8	
			新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8	
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,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8	

			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8

評価割合

	レポート	実験データ・資料・レポート	卒業論文	卒業研究発表会・発表予稿集	合計
総合評価割合	20	30	40	10	100
知識の基本的な理解	5	5	5	0	15
思考・推論・創造への適用力	5	20	15	0	40
汎用的技能	5	5	5	10	25
態度・志向性(人間力)	5	0	5	0	10
総合的な学習体験と創造的思考力	0	0	10	0	10