

熊本高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	卒業研究
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0222	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: 10		
開設学科	機械知能システム工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	10		
教科書/教材					
担当教員	小田 明範,古嶋 薫,田中 禎一,毛利 存,田中 裕一,井山 裕文,村山 浩一,湯治 準一郎,山下 徹,西 雅俊,柿ヶ原 拓哉				
<b>到達目標</b>					
この授業では、専門分野やそれに関連する社会的な問題に関わる研究課題について、調査、立案、計画、実験、検証、考察を行い、研究成果を公表できることを目標にします。 また、卒業研究を通して、調べて分析する能力、成果を表現する能力、活動を遂行する能力、関係者との協調性など、社会で要求される実践的技術者としての必要な素養の獲得を目標にします					
<b>ルーブリック</b>					
	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		
【1】問題設定 文献調査/問題設定/研究の意義	最小限の助言で研究テーマを設定し、その目的や意義を示すことができる。	教員の支援を受けながら研究テーマを設定し、その目的や意義を示すことができる。	教員の支援を受けても、研究テーマの設定ができない。また、その目的や意義を示すことができない。		
【2】方法の計画・仮説 仮説の設定/方法の立案	最小限の助言で研究テーマに対して、仮説を立て、その検証や解決方法を提案できる。	教員の支援を受けながら研究テーマに対して、仮説を立て、その検証や解決方法を提案できる。	教員の支援を受けても、研究テーマに対して、仮説を立て、その検証や解決方法を提案できない。		
【3】技能・実施・検証 実験スキル/タスクの遂行/意見交換・議論/改善を図る	最小限の助言で課題解決にあたり、機器や手法を適切に取り扱い、改善を重ねながら研究を遂行できる。確実に計画的かつ主体的に取り組むことができる。	教員の支援を受けながら課題解決にあたり、機器や手法を適切に取り扱い、改善を重ねながら研究を遂行できる。おおむね計画的かつ主体的に取り組むことができる。	教員の支援を受けても、課題解決にあたり、機器や手法を適切に取り扱ったり、研究を遂行することができない。計画的かつ主体的に取り組むことができない。		
【4】分析・考察・展開 検証・分析/考察力/展開の可能性	最小限の助言で実験や調査の結果の分析から考察ができ、新たな知見や展開を示すことができる。	教員の支援を受けながら実験や調査の結果の分析から考察ができ、新たな知見や展開を示すことができる。	教員の支援を受けても、実験や調査の結果の分析から考察したり新たな知見や展開を示すことができない。		
【5】まとめ、発表 口頭での発表/論文の執筆/水準と規格	十分な研究成果をスライドや論文にまとめて、わかりやすく他者へ示すことができる。	研究成果を所定の方法でスライドや論文にまとめて、他者へ示すことができる。	教員の支援を受けても、研究成果をスライドや論文にまとめたり、他者へ示すことができない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 1-1 学習・教育到達度目標 1-2 学習・教育到達度目標 2-2 学習・教育到達度目標 3-3 学習・教育到達度目標 3-4 学習・教育到達度目標 5-2 学習・教育到達度目標 6-1 学習・教育到達度目標 6-2 学習・教育到達度目標 6-3					
<b>教育方法等</b>					
概要	本科目では、研究対象となるテーマを設定し、その中から問題点の発見、その解決方法、手段を考案しながら、継続して研究活動を遂行する。最後にその成果を整理して発表することで、「技術者としての専門総合力を養成する」ことを目指す。本科目では、社会実装を念頭に置いた実践的学習の機会を提供する。また、主体的、継続的研究活動を通じて、4年生まで学習してきたリベラルアーツを、研究活動を通じた専門力の育成へと発展させていくことを目的としている。				
授業の進め方・方法	本科目では、興味のある技術に関する研究テーマを設定し、指導教員と相談しながらその内容を分析・検討し、自主的に研究活動を実施する。さらに、研究過程を研究ノートに継続して記録し、実験などにより収集したデータをまとめて年度途中の中間発表、年度末の卒業研究発表会にてプレゼンテーションを実施する。学生は、年度始めに興味や適性にあった専門分野の研究室を選び、指導教員と十分話し合ったあとに実施可能な卒業研究テーマを設定し、研究を開始する。主なスケジュールは以下のとおりである。 4月 研究室配属、テーマ決定、研究活動の開始 11月 中間発表会 2月 卒業研究報告書提出、卒業研究発表会				
注意点	成績評価は、各達成目標について、研究実施記録、研究報告書、中間発表会、及び卒業研究発表会により総合的に評価する。評価は各指導教員と全指導教員の合議により行う。具体的な成績評価は、次の(1)、(2)の項目についてそれぞれ(1)中間評価(25%) (2)期末評価(75%)				
<b>授業の属性・履修上の区分</b>					
<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 type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
<b>授業計画</b>					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	配属、テーマの決定		
		2週			
		3週			
		4週	指導教員と打ち合わせ	計画的に研究を遂行し、その活動を研究実施記録簿に記載する。 定期的に指導教員と打ち合わせを行う	
		5週			
		6週			
		7週			
	8週	指導教員と打ち合わせ	計画的に研究を遂行し、その活動を研究実施記録簿に記載する。 定期的に指導教員と打ち合わせを行う		
2ndQ	9週				

後期	3rdQ	10週		
		11週		
		12週	指導教員と打ち合わせ	計画的に研究を遂行し、その活動を研究実施記録簿に記載する。 定期的に指導教員と打ち合わせを行う
		13週		
		14週		
		15週		
		16週	指導教員と打ち合わせ	計画的に研究を遂行し、その活動を研究実施記録簿に記載する。 定期的に指導教員と打ち合わせを行う
	4thQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週	指導教員と打ち合わせ	計画的に研究を遂行し、その活動を研究実施記録簿に記載する。 定期的に指導教員と打ち合わせを行う
		5週	中間発表会	【1】問題設定 文献調査/問題設定/研究の意義 【2】方法の計画・仮説 仮説の設定/方法の立案 について、発表会にて確認する
		6週		
		7週		
		8週	指導教員と打ち合わせ	計画的に研究を遂行し、その活動を研究実施記録簿に記載する。 定期的に指導教員と打ち合わせを行う
		9週		
10週				
11週				
12週	指導教員と打ち合わせ	計画的に研究を遂行し、その活動を研究実施記録簿に記載する。 定期的に指導教員と打ち合わせを行う		
13週				
14週				
15週	卒業論文提出	【4】分析・考察・展開 検証・分析/考察力/展開の可能性 【5】まとめ、発表 口頭での発表/論文の執筆/水準と規格 について、卒業論文にて確認する		
16週	卒業研究発表会	【4】分析・考察・展開 検証・分析/考察力/展開の可能性 【5】まとめ、発表 口頭での発表/論文の執筆/水準と規格 について、発表会にて確認する		

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)	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。	4	後15
			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。	4	後15
			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。	4	後15
			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。	4	後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。	4	後15
			実験データを適切なグラフや図、表などを用いて表現できる。	4	後15
			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。	4	後15
分野横断的能力	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	後15
			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	後15
			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	後15
			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15
			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15
			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15
			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15
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	後15
			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15

			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15
			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15
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	後15
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	後15
			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15
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	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15
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	後15
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	後15
			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	後15
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	後15
			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	後15
			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	後15

### 評価割合

	中間発表	卒業論文	卒業研究発表	合計
総合評価割合	25	50	25	100
到達目標 1 (問題設定)	15	0	0	15
到達目標 2 (方法の計画・仮説)	10	0	0	10
到達目標 3 (技能・実施・検証)	0	0	0	0
到達目標 4 (分析・考察・展開)	0	30	10	40
到達目標 5 (まとめ、発表)	0	20	15	35