舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0213	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	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:10 後期:10
教科書/教材	各教員は研究に必要な論文や書籍，過年度の卒業論文等について，適宜情報提供を行う。		
担当教員	野間 正泰,川田 昌克,伊藤 稔,石川 一平,高木 太郎,仲川 力,清原 修二,若林 勇太,西 佑介		

到達目標

1　状況分析の結果，問題（課題）を明確化することができる。
2　テーマに対し，自立的に年間の研究計画を策定できる。
3　各種の発想法や計画立案手法を用いると，課題解決の際，効率的，合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。
4　テーマに対する文献調査を行い，文献を解読できる。
5　テーマに対して，工学的，技術的意義が説明できる。
6　企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。
7　学習で得られた既存の知識や技術を基に，結果を考察し，結論を導くことができる。
8　研究成果を概要や卒業論文にまとめることができ，発表会などで口頭発表ができる。

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	状況分析の結果，問題（課題）を十分に明確化することができる。	状況分析の結果，問題（課題）を明確化することができる。	状況分析の結果，問題（課題）を明確化することができない。
評価項目2	テーマに対し，自立的に年間の研究計画を十分に策定できる。	テーマに対し，自立的に年間の研究計画を策定できる。	テーマに対し，自立的に年間の研究計画を策定できない。
評価項目３	各種の発想法や計画立案手法を用いると，課題解決の際，効率的，合理的にプロジェクトを進めることができることを十分に知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると，課題解決の際，効率的，合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると，課題解決の際，効率的，合理的にプロジェクトを進めることができることを知らない。
評価項目4	テーマに対する文献調査を十分に行い，文献を十分に解読できる。	テーマに対する文献調査を行い，文献を解読できる。	テーマに対する文献調査を行うことができず，文献を解読できない。
評価項目5	テーマに対して，工学的，技術的意義が十分に説明できる。	テーマに対して，工学的，技術的意義が説明できる。	テーマに対して，工学的，技術的意義が説明できない。
評価項目６	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して十分に実行することができる。	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができない。
評価項目7	学習で得られた既存の知識や技術を基に，結果を考察し，結論を導くことが十分にできる。	学習で得られた既存の知識や技術を基に，結果を考察し，結論を導くことができる。	学習で得られた既存の知識や技術を基に，結果を考察し，結論を導くことができない。
評価項目8	研究成果を概要や卒業論文に十分にまとめることができ，発表会などで十分に口頭発表ができる。	研究成果を概要や卒業論文にまとめることができ，発表会などで口頭発表ができる。	研究成果を概要や卒業論文にまとめることができず，発表会などで口頭発表ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)

教育方法等

概要	【授業目的】 １年間，一つのテーマについて深く研究することにより，研究の進め方を学ぶ他，分析力，創造力，応用力などの能力を養うことを目的とする。研究テーマを決定の後，指導教員の指導のもとに自主的に継続して研究を進める。研究成果は中間発表及び本発表を行うと共に，卒業論文としてまとめる。また，優秀な研究は学会等で研究発表を行う。 【Course Objectives】 Through the graduation study for the final year, students will not only learn methods of study but also improve their faculty for analysis, adaptation and creativity required for technical experts. After deciding the subject of the graduation study, they will investigate independently under a teacher's guidance. Finally, they will present research results at the mid-term and final presentations and summarize the results of study as a graduation thesis.
授業の進め方・方法	【授業方法】 5学年の最初に研究分野，指導教員を決める。指導教員の指導の下に十分討議し，特徴ある独自の研究課題を深く探究する。中間発表では，研究の中間的な成果を発表する。最終段階では一定の成果を卒業研究報告書としてまとめ，指導教員のチェックを受けて，研究概要とともに期限までに提出する。研究報告書と研究発表の審査を行う。 【学習方法】 研究課題を進めるために，自ら進んで積極的に文献調査，必要なツールの修得，実験機の製作やプログラム作成等を行う。また，指導教員や研究室のメンバー等と議論を深め，研究を遂行する。中間発表会，最終発表会ではプレゼンテーション技法を修得するとともに，研究の位置付けを明確にし，得られた成果を相手に伝える能力を養う。さらに，１年間の研究成果を卒業研究論文にまとめる。

注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は行わない。 【成績の評価方法・評価基準】 到達目標に基づき，その到達度を評価基準とする。 評価シートに基づき，発表点（中間発表，最終発表）と卒業論文点の合計により成績とする．卒業論文提出期限の後，学科会議にて卒業論文の内容を確認する． 【履修上の注意】 テーマに向かって自分から積極的に取組み，チャレンジすること。指導教員とのコミュニケーションを十分にとること。 【教員の連絡先】 教員名　野間正泰（代表） 研究室　S棟2階 内線電話：8956 e-mail：nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変更すること）

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	全体のスケジュールは以下のとおりである。 １）１回目の授業では，クラス担任によるオリエンテーション，電子制御工学科全教員による研究テーマ説明を行う。 ２）２回目の授業では，学生の希望を考慮して配属先を決定する。 ３）３回目以降の授業では，各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には，文献の調査や，教員とのディスカッションを伴う。 ４）10月の中間発表会では，前期中に得られた研究成果および後期に行う研究予定について発表し，質疑応答を行う。 ５）２月の発表会では，事前に研究概要を提出する。また，１年間の研究成果および今後の課題等について発表し，質疑応答を行う。 ６）１年間の研究成果および今後の課題等をまとめ，年度末に卒業論文を提出する。	１，２，３，４，５，６，７，８
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	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	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	4	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4	前1
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4	前1
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4	前1
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4	前1
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	前1
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディーランゲージなど)。	4	前1
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	前1
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	前1
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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	4	前1
				複数の情報を整理・構造化できる。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	前1
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	前1
				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。	4	前1
	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。	4	前1
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	4	前1
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	前1
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	前1
				日常の生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	前1
				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。	4	前1
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	4	前1
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	前1
				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	4	前1
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	前1
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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で必要な学習や活動を考えることができる。	4	前1

				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。	4	前1
				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。	4	前1
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	4	前1
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				企業には社会的責任があることを認識している。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	4	前1
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	4	前1
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	前1
	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。	4	前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。	4	前1
				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。	4	前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。	4	前1
				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。	4	前1
				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。	4	前1

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	70	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0