

奈良工業高等専門学校		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	0096		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数		履修単位: 7	
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:6 後期:8	
教科書/教材	なし					
担当教員	島岡 三義,早川 恭弘,櫛 弘明,飯田 賢一,西田 茂生,矢野 順彦,玉木 隆幸,中村 篤人,山口 和也,橋爪 進,中山 敏男					
到達目標						
1. 自ら研究課題を見つけることができる。 2. 自ら研究計画を立案して実施できる。 3. 得られた成果を論文としてまとめることができる。 4. 得られた成果を発表会（公開）で報告することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		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	自ら研究課題を見つけることができる。		指導教員に与えられた研究課題を理解することができる。		指導教員に与えられた研究課題を理解することができない。	
評価項目2	自ら研究計画を立案して実施できる。		指導教員によって指示された研究計画にしたがって研究を実施できる。		指導教員によって指示された研究計画を実施できない。	
評価項目3	得られた成果を論文としてまとめることができる。		得られた成果を指導教員の助言をもとに論文としてまとめることができる。		成果が得られず、指導教員の助言あっても論文としてまとめることができない。	
評価項目4	得られた成果を発表会（公開）で報告することができ、討論も十分にできる。		得られた成果を指導教員の助言をもとに発表会（公開）で報告することができるが、討論は十分にできない。		指導教員の助言があっても発表会（公開）で十分な報告することができず、討論も全くできない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標（4） JABEE基準（d-2a）JABEE基準（e）JABEE基準（f）JABEE基準（g）JABEE基準（h）JABEE基準（i） システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	ほとんどの教科は授業を通して講義を受け、受動的に学習するものであるが、卒業研究はテーマの選定から文献の収集調査、研究計画の立案、実施方法の検討、実験装置の製作、実験・測定結果や計算データの整理と解析、そしてまとめの発表と論文の作成など、学生自身が自主的に決めて行うことが要求される。高専5年間の総合学習として卒業研究は位置付けられ、将来エンジニア、研究者として必要不可欠となる自ら問題を見つけて解決し、結果を整理して報告する能力を身につける。					
授業の進め方・方法	指導教員の指導、助言のもとに研究テーマを定め、研究計画を立案し、現象の解明を実験的かつまた理論的に行えるようにする。成果については卒業論文にまとめるとともに、中間発表会と学年末の卒業研究発表会において発表し、教員や学生らとの討論ができるようにする。					
注意点	関連科目：すべての専門科目はもちろんのこと、すべての一般科目も関係する。 学習指針：各自が取り組んだ研究テーマ、研究プロセスおよび得られた成果について説明できるまでに理解することが重要である。 自己学習：各自が自主的に研究テーマに取り組み、指導教員とのディスカッションを十分に行うことが重要である。 事前学習：各自が取り組む研究テーマに関連する文献等を事前に読み、理解しておくこと。 事後展開学習：各自が取り組む研究テーマの問題点について、自分で解決法を考えて、実践する。					
学修単位の履修上の注意						
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	ガイダンス、研究紹介		安全に実験、研究を進めるための事項と各教員の研究概要を理解する。	
		2週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
		3週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
		4週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
		5週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
		6週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
		7週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
		8週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
	2ndQ	9週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	
		10週	研究遂行		指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。	

後期		11週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		12週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		13週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		14週	中間発表準備(1)	これまでの成果に関する要旨を作成できる。
		15週	中間発表準備(2)	これまでの成果に関するポスターを作成できる。
		16週	卒業研究中間発表会	これまでの成果を発表し、教員や学生らと討論できる。
	3rdQ	1週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		2週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		3週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		4週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		5週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		6週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		7週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		8週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
	4thQ	9週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		10週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		11週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		12週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		13週	研究遂行	指導教員の指導、助言により研究を進めることができる。
		14週	卒業研究発表会準備	これまでの成果をまとめ、要旨とポスターもしくはパワーポイントによるスライドを作成できる。
		15週	卒業研究発表会	これまでの成果を発表し、教員や学生らと討論できる。
		16週	卒業研究論文の作成	研究成果を論文にまとめることができる。

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	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	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	前1,前2
			環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	前1,前2
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	前1
			過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	前1
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	前1
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	前1
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	前1
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	前1
			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。	3	前1
			技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	前1
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】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	前1
			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1
			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前1
分野横断的能力	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。	3	前2

				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。	3	前2			
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	前2			
				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。	3	前2			
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	前2			
				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、ボディランゲージなど)。	3	前2			
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前2			
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前2			
				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。	3	前2			
				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	前2			
				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2			
				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2			
				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2			
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	前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	前2			
				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2			
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前2			
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前2			
				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2			
				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	前2
							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。	3	前2
							目標の実現に向けて計画ができる。	3	前2
							目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前2
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2							
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	前2							
法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前2							
他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前2							
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2							
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2							
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。	3	前2							
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2							
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2							
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2							
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2							
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2							
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2							
企業には社会的責任があることを認識している。	3	前2							
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2							
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2							
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2							
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2							
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2							

				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2
				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。	3	前2
				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。	3	前2
				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。	3	前2
	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2
				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2
				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2
				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2
				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2
				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2

評価割合

	取組姿勢	論文	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	10	15	10	0	0	0	35
専門的能力	10	15	10	0	0	0	35
分野横断的能力	10	10	10	0	0	0	30