

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0049		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: 7		
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:8 後期:6		
教科書/教材	なし					
担当教員	矢尾 匡永,和田 任弘,小柴 孝,坂本 雅彦,廣 和樹,平 俊男,酒井 史敏,谷口 幸典,福岡 寛					
到達目標						
自主・継続的に研究が取り組み、適切な方法を用いて結果整理ができ、説得力のある考察が与えられ、その結果として充実した内容の研究論文が作成できること。論文作成に至る過程において討論等が活発に行われ、優れたコミュニケーション能力が身につけられること。						
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						
評価項目2						
評価項目3						
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	機械工学科の課程で習得した工学知識を基に、各自が研究課題に取り組み、自主・継続的に問題解決するためのデザイン能力を養う。また、制約条件下での課題克服に向けて、その最適手法を探索する能力を身につける。さらに、研究活動を通じて論理的思考力とそれを表現する記述力を高め、その上で研究課題について発表・討論できるコミュニケーション能力を身に付ける。					
授業の進め方・方法	年度当初に、学生数名に対する指導教員が決められる。その後、各教員の指導のもとで、各々の研究テーマに取り組む。年度半ばに中間発表会を実施し、その後の研究に活かす。年度末に卒業論文を書き上げ、卒研発表会を実施し、研究成果を公表する。研究テーマは各教員により異なるが、当初は、昨年度などに行われた研究に対する理解、関連する論文の輪読、解析力向上のための講義、装置の設計・製作などが挙げられる。 各研究室の研究分野は以下のとおりである。 ・熱流体工学に関する研究 ・切削・研削加工工学に関する研究 ・高分子流体工学に関する研究 ・流体工学に関する研究 ・環境負荷物性に関する研究 ・設計システムに関する研究 ・設計工学に関する研究 ・制御工学に関する研究 ・材料・塑性加工工学に関する研究 ・機能材料物性に関する研究 ・高速流体力学に関する研究					
注意点	関連科目： テーマにより異なるが、全履修科目に及ぶ。専門科目以外にも、物理、数学は勿論、論文読解のための英語力、論理的文章を作成する国語力が必須となる。 学習指針： 課題に対して、自主・継続的に問題解決を図ろうとすることが大切である。関連する論文等の資料収集を自発的に行うことは勿論、必要であれば異なる技術分野でも学習し身に付ける能力が求められる。各自が研究ノートを用意し、学習事項や取り組んだ内容、指導教員からの教示等、日々の活動内容を記録しておくとともに、討論を積極的に行うことで本質的な内容の理解に努めていくことが重要である。 自己学習： 基礎事項については、これまでの教科書および参考書を用いて、十分に予習・復習を行うこと。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス及び研究紹介		安全指導、研究室配属	
		2週	個別・グループ研究		各指導教員の下で研究テーマを実施する。	
		3週	同上			
		4週	同上			
		5週	同上			
		6週	同上			
		7週	同上			
		8週	同上			
	2ndQ	9週	同上			
		10週	同上			
		11週	同上			
		12週	同上			
		13週	同上			
		14週	同上			
		15週	同上			
		16週	発表資料の作成指導		卒業研究中間発表用プレゼン資料を作成する。	
後期	3rdQ	1週	卒業研究中間発表会		中間発表を行い、研究の進捗状況を報告する。	
		2週	個別・グループ研究		各指導教員の下で研究テーマを実施する。	

		3週	同上	
		4週	同上	
		5週	同上	
		6週	同上	
		7週	同上	
		8週	同上	
	4thQ	9週	同上	
		10週	同上	
		11週	同上	
		12週	同上	
		13週	同上	
		14週	論文提出	論文、前刷りを提出。発表会用パワーポイントの作成、発表練習を行う。
		15週	卒業研究発表会	発表会と試問を行う。
		16週	最終論文提出	論文に質疑応答欄を追加し最終論文として提出する。

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
専門的能力	専門的能力の実質化	PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	3
				集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	3
				与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	3
				状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	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。	3
				各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	3
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3
				身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3
				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3
				ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	3
				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	3
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	3
				目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	3

				法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	3	
				法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	3	
				未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会的な在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3	
				技術の発展と持続的社会的な在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	3	
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	
				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	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	3	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	3	
評価割合						
			研究への取り組み	研究論文	発表	合計
総合評価割合			35	40	25	100
基礎的能力			15	20	10	45
専門的能力			20	20	15	55
分野横断的能力			0	0	0	0