

福井工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0143		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: 9		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	9		
教科書/教材	使用してきた教科書全て					
担当教員	芳賀 正和,安丸 尚樹,田中 嘉津彦,加藤 寛敬,藤田 克志,千徳 英介,金田 直人,亀山 建太郎,村中 貴幸,伊勢 大成,高橋 奨					
到達目標						
(1) 自分の意見・主張などを、日本語の談話や文章で、分かりやすく述べられる。【 (1) 、 (2) 、 (3) 】 (2) わかりやすい図表等を作成し、それを用いて日本語により効果的な説明ができる。【 (4) 】 (3) 課題の背景を理解し、習得した知識を生かして適切な方法を選んで実験・調査などを遂行し、データを解析・考察することにより、結果を客観的に説明できる。【 (5) 、 (6) 】						
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	自分の意見・主張などを、日本語の談話や文章で、分かりやすく述べられる。		自分の意見・主張などを、日本語の談話や文章で、述べられる。		自分の意見・主張などを、日本語の談話や文章で、述べることができない。	
評価項目 2	わかりやすい図表等を作成し、それを用いて日本語により効果的な説明ができる。		わかりやすい図表等を作成し、それを用いて日本語により説明ができる。		わかりやすい図表等を作成し、それを用いて日本語により説明ができない。	
評価項目 3	課題の背景を理解し、習得した知識を生かして適切な方法を選んで実験・調査などを遂行し、データを解析・考察することにより、結果を客観的に説明できる。		課題の背景を理解し、習得した知識を生かして適切な方法を選んで実験・調査などを遂行し、データを解析・考察することにより、結果を説明できる。		課題の背景を理解し、習得した知識を生かして適切な方法を選んで実験・調査などを遂行し、データを解析・考察することにより、結果を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RC2 学習・教育到達度目標 RC3 学習・教育到達度目標 RE2 JABEE JC3 JABEE JC4 JABEE JC5 JABEE JE2 JABEE JE5						
教育方法等						
概要	これまでの講義・学生実験・実習で学んだ知識を生かし、与えられたテーマについて、実験、文献調査、解析を通してテーマの内容を把握・理解しながら問題点の発見、解決能力を高め、研究の計画、実施、成果のまとめといった研究の一連の流れを修得する。					
授業の進め方・方法	各指導教員の下で、単独あるいは2, 3人の小グループに別れ、指導教員のアドバイスに従って1年間を通じて実験および解析的研究を行う。得られた結果について考察し、指導教員との検討を行い、卒業論文を作成し、口頭発表を行う。なお、シラバスの説明時には卒業研究における実験での安全教育を行うが、各テーマの卒業研究において必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。					
注意点	学習・教育目標：本科（準学士課程）：RC2(◎),RC3(○),RE2(◎) 環境生産システム工学プログラム ：JC3(◎),JC4(○),JC5(○),JE2(◎),JE5(◎) 関連科目：本科の全ての科目 評価方法：文末の【 () 】は上記の到達目標 (1) 卒業研究発表会において要旨を提出させ、その表現が分かりやすく規範的な日本語で書かれているかという論理的な記述力を5段階で評価する。【 (1) 】 (2) 卒業研究発表会において口頭発表させ、聴衆の反応を確かめながら、口頭発表が論理的に展開されているかどうかという口頭発表能力を5段階で評価する。【 (1) 】 (3) 卒業研究発表会において口頭発表させ、聴衆の質疑に対して適切に応答出来ているかどうかという口頭発表能力を5段階で評価する。【 (1) 】 (4) 卒業研究発表会において口頭発表をさせ、説明に必要な図表等が正確に分かりやすく描けているかという能力を5段階で評価する。【 (2) 】 (5) 卒業研究発表会において口頭発表させ、研究テーマに沿った実験・解析結果の評価の妥当性、および研究テーマに関する仕組み等が説明できているかどうかを5段階で評価する。【 (3) 】 (6) 卒業研究発表会において口頭発表させ、研究目的に対する研究手法を計画するにあたり、適切な実験・解析方法を選択できているかを5段階で評価する。【 (3) 】 評価基準：卒業研究報告書の提出、卒業研究発表会要旨の提出および、評価方法の (1) ～ (3) の平均、 (4) 、 (5) と (6) の平均が3以上の全てを満たすこと。					
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、研究室配属		ガイダンス、安全教育、研究室配属を理解できる。	
		2週	各研究室での卒業研究の実施		計画的に卒業研究に取り組む	
		3週	同上		同上	
		4週	同上		同上	
		5週	同上		同上	
		6週	同上		同上	
		7週	同上		同上	
		8週	同上		同上	
	2ndQ	9週	同上		同上	
		10週	同上		同上	
		11週	同上		同上	
		12週	同上		同上	
		13週	同上		同上	
		14週	同上		同上	
		15週	同上		同上	
		16週				
後期	3rdQ	1週	各研究室での卒業研究の実施		計画的に卒業研究に取り組む	

		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	4thQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	卒業研究報告書提出	卒業研究報告書を提出する
		13週	卒業研究発表会要旨提出	卒業研究発表会要旨を提出する
		14週	卒業研究発表会準備	卒業研究発表会の準備を行う
		15週	卒業研究発表会	卒業研究発表会で口頭発表を行う
		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	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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	
			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	
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	
			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	
			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	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
			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	
	態度・志向性(人間力)	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	
			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	
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	

				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	
				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	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
				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	3	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
	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	
				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	
				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	
				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	
				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	
評価割合						
	卒業研究報告書		卒業研究発表会要旨		口頭発表	合計
総合評価割合	0		0		0	0
基礎的能力	0		0		0	0
専門的能力	3以上		3以上		3以上	0
分野横断的能力	0		0		0	0