

福井工業高等専門学校		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	0112		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	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,芳賀 正和,亀山 建太郎,村中 貴幸,五味 伸之					
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	卒業研究における基礎知識を充分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。		卒業研究における基礎知識を充分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。		卒業研究における基礎知識が習得できていない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
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	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					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	4月 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	ガイダンス (評価方法等の説明)		フェムト秒レーザーによる低温浸炭・窒化されたステンレス鋼のナノ加工特性	
		3週			低温浸炭・窒化されたステンレス鋼の耐食性に与えるフェムト秒レーザー照射及び硬質薄膜の効果	
		4週	2月 卒業研究報告書提出		3Dプリンターによる心和む笛「コトリナ (タマリンド)」の開発	
		5週			メカニカルシールのモデル機の製作と運動挙動測定	
		6週	3月 卒業研究発表会		メカニカルシールの運動挙動に関する数値計算	
		7週			パニシング加工した炭素鋼表層の組織・硬さと耐摩耗性	
		8週			高圧ねじり (HPT) 加工した純鉄と炭素鋼の摩耗特性	
	2ndQ	9週			水中対応型水車の製作と出力に関する研究	
		10週			キャビティを有する流路を通る高分子溶液の挙動に関する研究 キャビティを有する流路を通る高分子溶液の挙動に関する研究	
		11週			分子動力学法によるナノ液滴の生成および液滴の表面張力の数値解析	
		12週			仮燃加工機ヒータ内の強制対流熱伝達の数値解析	
		13週			浮力・マランゴニ対流における脈動の表面張力による影響	
		14週			眼鏡枠用チタン材の焼付き特性に関する研究	
		15週			高精度 R 曲げ加工を目指した逐次摩擦引張曲げ加工の開発	
		16週				
後期	3rdQ	1週			小型ロボットに搭載できる土壌採取機構の開発	
		2週			水田土壌サンプリングロボットの開発	
		3週			水田土壌サンプリングロボットの計測・制御系の開発	
		4週			水田用除草ロボットの誘導シミュレーション	
		5週			ファイバーレーザを用いたステンレス板のフォーミング加工	
		6週			ナノ構造付与工具における切削動力波形の周波数解析	
		7週			仮燃加工機におけるサージングについての基礎研究	
		8週			P B L に基づく制御教育用教材の開発	
	4thQ	9週			マルチエージェントシミュレーションを用いた避難経路シミュレーションの最適化	

		10週		工場自動化に則した基準データ作成のための基礎研究
		11週		M Tシステムを用いた認証技術の基礎研究
		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	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	4	
				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	
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	
				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	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	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	
				日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	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	
				学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3	
				市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	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の在り方を理解し、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の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							
	卒業研究報告書	卒業研究発表会要旨	口頭発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	3以上	3以上	3以上	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0