

福島工業高等専門学校		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	0093		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: 9		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	9		
教科書/教材	各指導教員の指示に従う					
担当教員	鄭 耀陽,松本 匡以,一色 誠太,松尾 忠利,篠木 政利,小出 瑞康,鈴木 茂和,野田 幸矢,赤尾 尚洋,高橋 章					
到達目標						
①技術者として将来必要な問題解決能力を身に付けること ②技術者として将来必要なプレゼンテーション能力を身に付けること ③創造的な機械のモノづくりができるようになること ④得られたデータを分析し、考察を加えながら結論を導く能力を身に付けること						
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	到達目標の内容を実践で理解し、応用できる。		到達目標の内容を実践で理解している。		到達目標の内容を実践で理解していない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F)						
教育方法等						
概要	5年間の学習成果を基に、4年時の工学セミナーに引き続き、担当教員の指導により学生の興味と好ましい資質の進展をはかり、問題解決能力を育成する。					
授業の進め方・方法	学生は各研究室に所属し、下記のような研究課題を参考に具体的な研究テーマを決定し、研究を進める。最後に報告書を作成して提出する。 発表会としては、中間発表会を行い、最終に卒業研究発表会を行う。					
	ミニチュア横フライス盤の試作 ミニチュア普通旋盤の試作 モーズレイの第1号旋盤模型の試作 3Dスキャナの応用に関する研究 折り畳み可能な構造体の機構と設計変数についての研究 高剛性パネルの構造様式と剛性の変化についての研究 樹脂材のせん断加工におけるき裂進展観察 低放射化フェライト鋼の高温疲労特性評価 トイレ移譲歩行支援機の開発 耐放射線性を有する複合材料の開発 ゴルフロボットの性能評価 カーボンパイプの曲げ特性評価 光硬化性樹脂を用いた止水技術に関する研究 らせん水車の傾斜角に関する研究 矩形容器内における自然対流のカラー画像計測に関する研究 矩形容器内における自然対流の数値シミュレーションに関する研究 らせん水車の羽根形状に関する研究 渦励振発電実験のための発電装置の改良と風洞実験 CNCフライス盤の設計 CNCフライス盤の制御システムの開発 MCFゴムを用いた触覚センサーの研究・開発 MCF混合磁性流体による高精度研磨 吸着式冷凍機の脱着特性に関する研究 過冷却現象を利用した蓄熱に関する研究 超撥水面における凝縮熱伝達に関する研究 吸着式冷凍機の吸着特性に関する研究 教材用スターリングエンジンの出力特性の精密測定に関する研究 大容量β型スターリングエンジンの改良に関する研究 クロスフロー水車実験装置の改良に関する研究 過酷事故後の原子炉炉内材料の強度の検討 照射損傷及び事故時熱影響による原子炉炉心材料の微細組織と強度変化の推定					
注意点	受動的な学習態度ではなく、問題を自ら探し発見していくような積極的かつ自主的な取り組みが望まれる。 研究遂行30%,報告書30%, 中間発表会20%, 卒業研究発表会20%として評価し、60点以上を合格とする。					
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	卒業研究ガイダンス, 配属決定	卒業研究の意義を理解する		
		2週	卒業研究	・指導教員の指導のもと研究テーマを決める。 ・卒業研究テーマの背景と目的が説明できる。 ・問題解決に至る立案, 実行を行える。		
		3週	卒業研究	・指導教員の指導のもと研究テーマを決める。 ・卒業研究テーマの背景と目的が説明できる。 ・問題解決に至る立案, 実行を行える。		
		4週	卒業研究	・指導教員の指導のもと研究テーマを決める。 ・卒業研究テーマの背景と目的が説明できる。 ・問題解決に至る立案, 実行を行える。		

[illegible]

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	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	5	
				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。	5	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	5	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	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。	5	
				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。	5	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	5	
				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)。	5	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	5	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
	適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	5				
	事実をもとに論理や考察を展開できる。	5				
	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。	5				
	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。	5	
				自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	5	
				目標の実現に向けて計画ができる。	5	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	5	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	5	
				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	5	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	5	
				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。	5	

				企業には社会的責任があることを認識している。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
	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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				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。	5	

評価割合							
	研究遂行	報告書	中間発表	研究発表	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	30	20	20	0	0	100
基礎的能力	30	30	20	20	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0