

福島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	創作演習
科目基礎情報						
科目番号	0080		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	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	前期は使用しない。後期は情報工学III・演習の教科書と同じものを用いる。					
担当教員	松尾 忠利,小出 瑞康,赤尾 尚洋,濱崎 真一,橋本 慎也					
到達目標						
①各種センサや、その信号処理に必要な回路を理解し、実際に設計・製作ができること。 ②機械工作の基本的な技術を用いて、制作物メカニカル部位の設計・製作ができること。 ③「起案書」「中間報告」「発表会要旨作成」「製作発表会」などにより、「資料作成技術」や「プレゼンテーション技術」を身につけること。						
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	
センサ回路の設計製作について	センサ回路について理解し、オリジナルの回路の起案と設計製作に適用できる。		センサ回路について理解し、実際の設計製作に適用できる。		センサ回路について理解していない。	
機械工作について	機械工作の技術について理解し、オリジナルソフトウェアの起案と実際の設計製作に適用できる。		機械工作の技術について理解し、実際の設計製作に適用できる。		機械工作の技術について理解していない。	
資料製作やプレゼンテーションについて	効果的な資料作成やプレゼンテーションの方法を理解し、応用できる。		効果的な資料作成やプレゼンテーションの方法を理解している。		効果的な資料作成やプレゼンテーションの方法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (C) 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	オリジナルのセンサ回路設計・製作を通じて課題探求能力や実践力、プレゼンテーション能力を養う。この科目の一部では、企業において機器制御プログラミングを担当した教員、および品質管理を担当した教員が、その経験を活かし、創作物の制御や精度に関する実習指導を行う。また、機会工学科におけるCAD、工作技術を学び創作物の完成度を高める。					
授業の進め方・方法	実習中に行われる「中間総合評価」での評価を20%、「企画書」などによる中間報告の評価を20%、「製作発表会」での評価を30%、「報告書」や取り組み状況を30%として総合的に評価する。前期、後期ともに中間試験、期末試験は実施しない。この科目は学修単位科目のため、事前、事後の学習について、提出された作品の内容により確認する。総合評価が60点以上で合格とする。定期試験は実施しない。この科目は学修単位科目のため、事前、事後の学習として、前期は確認の評価を実施する。後期は毎週の成果を教員に報告により確認する。					
注意点	基礎実習に積極的に取り組み、その後の製作に必要な知識や技術を身につけること。発表会などでのプレゼンでは事前に十分に準備し、分かり易い発表をするように努めること。					
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		全体説明、基礎実習へ向けた回路素子の解説	
		2週	機械要素の分解組立 (機械) センサ回路の基礎実習① (電気)		機械要素の分解組立 (機械) トランジスタ、オペアンプの実習 (電気)	
		3週	機械要素の分解組立 (機械) センサ回路の基礎実習② (電気)		機械要素の分解組立 (機械) 光センサ回路の実習 (電気)	
		4週	機械要素の分解組立 (機械) センサ回路の基礎実習③ (電気)		機械要素の分解組立 (機械) 温度センサ回路の実習 (電気)	
		5週	機械要素の分解組立 (機械) センサ回路の基礎実習④ (電気)		機械要素の分解組立 (機械) 圧力センサ回路の実習 (電気)	
		6週	機械要素の分解組立 (機械) センサ回路の基礎実習⑤ (電気)		機械要素の分解組立 (機械) 超音波センサを用いた回路の実習 (電気)	
		7週	機械要素の分解組立 (機械) センサ回路の基礎実習⑥ (電気)		機械要素の分解組立 (機械) コンデンサマイクを用いた回路の実習 (電気)	
		8週	機械要素の分解組立 (機械) 論理回路設計法 (電気)		機械要素の分解組立 (機械) 論理回路を用いた複合型スイッチ回路の設計法の実習 (電気)	
	2ndQ	9週	中間総合評価総合		機械要素の分解組立 (機械) 理解度検定試験 (電気)	
		10週	LCR回路 (機械) 3D-CAD (電気)		抵抗による分圧・分流、コンデンサの平滑等の実習 (機械) 3D-CAD (電気)	
		11週	トランジスタ、OPアンプによるスイッチ制御 (機械) 3D-CAD (電気)		トランジスタ、OPアンプコンパレータ回路の製作 (機械) 3D-CAD (電気)	
		12週	発振回路、信号の増幅 (機械) 3D-CAD (電気)		論理ICの応用、OPアンプの増幅回路等の製作 (機械) 3D-CAD (電気)	
		13週	モーター制御 (機械) 3D-CAD (電気)		モータードライバの使用法等に関する実習 (機械) 3D-CAD (電気)	

後期		14週	企画書作成とグループ分け	個々人で企画書を作成し、それを元にグループ分けを行う
		15週	企画書および制作物作成予定表の作成	グループごとの企画書立案と、予定表作成（創作に必要な材料を確認する）
		16週		
	3rdQ	1週	企画書の確認と創作実習の準備	後期の創作に対する様々な準備等を行う（特に追加となる必要材料の確認を行う）
		2週	オリジナル回路の設計製作①	オリジナル回路の設計と製作①
		3週	オリジナル回路の設計製作②	オリジナル回路の設計と製作②
		4週	オリジナル回路の設計製作③	オリジナル回路の設計と製作③
		5週	オリジナル回路の設計製作④	オリジナル回路の設計と製作④
		6週	オリジナル回路の設計製作⑤	オリジナル回路の設計と製作⑤
		7週	総合演習	これまでの内容の総括
	4thQ	8週	オリジナル回路の設計製作⑥	オリジナル回路の設計と製作⑥
		9週	オリジナル回路の設計製作⑦	オリジナル回路の設計と製作⑦
		10週	オリジナル回路の設計製作⑧	オリジナル回路の設計と製作⑧
		11週	オリジナル回路の設計製作⑨	オリジナル回路の設計と製作⑨
		12週	オリジナル回路の設計製作⑩	オリジナル回路の設計と製作⑩
		13週	発表会準備	発表会に向けたポスターの準備、要旨作成
		14週	製作発表会	ソフトウェアの実演、プレゼンテーション
		15週	総合演習	創作物の片づけ等
		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
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。	4	
				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	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				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	
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4	
				やすりを用いて平面仕上げができる。	4	
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	4	
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	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。	4	
				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。	4	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4	
				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。	4	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	
				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)。	4	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	

				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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	4	
				複数の情報を整理・構造化できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	
				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。	4	
	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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	

評価割合

	理解度検定試験	中間報告	発表・報告	取り組み	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	20	30	30	0	0	100
基礎的能力	20	20	30	30	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