

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	創作実習
科目基礎情報						
科目番号	0062		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	電気電子システム工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
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 応用できる。		センサ回路について理解し、実際の 設計製作に応用できる。		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 応用できる。		機械工作の技術について理解し、 実際の設計製作に応用できる。		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 (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	分野別の専門工学	電気・電子系分野 計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	4	
			精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	4	
			SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	4	
			計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	4	
			指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	4	
			倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	
			A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	4	
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	
			ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	4	
			有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	4	
			電力量の測定原理を説明できる。	4	
			オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】 電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4	
			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	4	
			キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4	
			分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	
			ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	4	
			重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	4	
			インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	4	
			共振について、実験結果を考察できる。	4	
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	
			ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	
			トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	
			デジタルICの使用方法を習得する。	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