

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	創作実習
科目基礎情報					
科目番号	0063		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	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、適用できる。		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「理解度検定」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、事後の学修について、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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		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	センサ回路についての理解度検定	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				
ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4				
トランジスタの電気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