

松江工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	創造設計製作2	
科目基礎情報							
科目番号		0016		科目区分		専門 / 必修修	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		電子制御工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		4	
教科書/教材		配布プリント等					
担当教員		外谷 昭洋,木村 憲二					
到達目標							
(1) 班員で協力して、共通の目標に向かって取組むことができる。 (2) 課題をクリアする機械システムを構想し、機械構造、回路、プログラムを図や文章で表現できる。 (3) 構想図から製作図が作成できる。							
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		班員で協力して、共通の目標に向かって取組むことが十分にできる		班員で協力して、共通の目標に向かって取組むことができる		班員で協力して、共通の目標に向かって取組むことができない	
評価項目2		課題をクリアする機械システムを構想し、機械構造、回路、プログラムを図や文章で十分に表現できる		課題をクリアする機械システムを構想し、機械構造、回路、プログラムを図や文章で表現できる		課題をクリアする機械システムを構想し、機械構造、回路、プログラムを図や文章で表現できない	
評価項目3		構想図から正しい製作図が作成できる		構想図から製作図が作成できる		構想図から製作図が作成できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D1 学習・教育到達度目標 D3							
教育方法等							
概要		本科目は、前期で実施する創造設計製作1と併せて受講することにより、完結する構成になっており、もの作りによって創意工夫の楽しさ、面白さを体験し、メカトロニクスを含む工学への興味と関心を高め、同時に各専門科目の関連性と役割を理解する。1年間の期間内に、与えられた課題を実現するための機能、性能を有するメカトロニクス機器（操作型、自立型ロボット等）を設計製作する。 創造設計製作2ではアイデアを発想して、コンテスト課題に対応した機械システムの構想、機構および回路の設計、作図をおこなう。創造設計製作2では機械システムの製作、性能テスト、成果発表をおこなう。 班単位の取り組みとし、各々の役割、任務分担を決め、班員のチームワークを発揮し、成果を確実なものにする。					
授業の進め方・方法		・スライドや配布資料、実演などを用いて説明を行う。受講者は必ずノートを持参し、適宜ノートを取りながら授業に臨むこと。(ルーズリーフやメモ用紙はNG) ・通常の授業と同様に予習復習を行いながら、授業進度に合わせられるように各自工夫をすること。 ・授業後にノートまたはワークシート、作成したデータなどを回収することがあります。 ・製作マシン、発表会成績等50%、図面等提出物30%、取組姿勢・チームワーク20%で評価する。50%以上を合格とする。					
注意点		・人まねではなく自分の頭で考え、オリジナルなアイデアを大切に育てよう。 ・チームワークの良し悪しが成功の鍵である。自分の役割を果たそう。 ・自ら進んで取組む積極性が困難を克服し、成功に導く。 ・「もの作り」を通して、創造の苦しみと楽しさ、科目相互のつながりやチームワークの大切さ、自分の適性等、多くのことを学んで欲しい。					
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		
後期	3rdQ	1週	工作機械取り扱い指導、材料取り 実習工場の旋盤、フライス盤等の使用方法の説明、材料取り				
		2週	部品製作作業 ロボットパーツの製作				
		3週	部品製作作業 ロボットパーツの製作				
		4週	部品製作作業 ロボットパーツの製作および3Dプリンタを用いたものづくり演習を行う				
		5週	部品製作作業 指導教員による製作状況の中間チェック				
		6週	部品製作作業、制御回路の製作 ロボットパーツの製作、制御回路作成				
		7週	部品製作作業、制御回路の製作 ロボットパーツの製作、制御回路作成、電気配線作業				
		8週	全体組立作業、制御回路の製作 ロボットパーツの製作、制御回路作成、電気配線作業				
	4thQ	9週	全体組立作業、制御回路の製作 指導教員による製作状況の中間チェック				
		10週	全体組立作業 ロボットパーツの製作、制御回路作成、電気配線作業				
		11週	動作テスト、手直し				
		12週	動作テスト、手直し				

		13週	動作テスト、手直し	
		14週	コンテスト（競技） 競技により製作したハンドリングロボットの成果を発表（開催日等、詳細に関しては別途連絡）	
		15週	レポート作成、まとめ 一年間の取組について各自でレポートを作成し、提出	
		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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
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】	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
				実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	
				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。	3	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
				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。	3	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	

評価割合

	製作マシン	発表	レポート	態度	合計
総合評価割合	20	30	30	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	20	30	30	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0