

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	創造工学演習基礎
科目基礎情報					
科目番号	0010		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習・実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	グローバル地域創生工学専攻 (物質工学コース)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	[教材] 教科書: プリント (自作テキスト)				
担当教員	木澤 悟, 柳町 拓哉				
到達目標					
製作を通して, 新しい技術や知識を積極的に取り入れ, 創造的な思考を養う. 製作過程の中で, 失敗を繰り返しながら問題発見能力および問題解決能力の向上を目指す. 共同しながら作業を進める能力を獲得する. 最終的には競技可能なロボットを製作できること.					
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	「構想力」, 「設計・開発力」を満たした製作品である	「構想力」, 「設計・開発力」のいずれか満たした製作品である	「構想力」, 「設計・開発力」のない製作品である		
評価項目2	「共同作業によるコミュニケーション」, 「実務能力」をともに達成できている	「共同作業によるコミュニケーション」, 「実務能力」のうち1つを達成できている	「共同作業によるコミュニケーション」, 「実務能力」のいずれも達成できていない		
評価項目3	「最終報告書」, 「プレゼンテーション」をともに達成できている	最終報告書」, 「プレゼンテーション」のうち1つを達成できている	「最終報告書」, 「プレゼンテーション」のいずれも達成できていない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ワンチップマイコンであるPICを用いたロボットの設計と製作を通してメカトロシステムの構築法について学習する. 関連する内容について, 書籍やインターネットで補助資料を収集できる能力を養う. この科目は企業で設計開発を担当していた教員が, その実務経験を活かし, 電子制御技術を修得するためにロボット製作を通じて, 電子回路, ソフトウェア, 通信技術を融合的に活用し, エンジニアリングデザイン能力を身につけることを目的に, 演習形式で授業を行うものである.				
授業の進め方・方法	演習形式で行います. 最後に製作発表とレポート提出を行う				
注意点	<p>総合評価は, 『構想力・計画設計・具現化』30点, 『取り組み』20点, 『成果報告』50点の計100点として, 合格点は60点とする. その内訳に関しては,</p> <ul style="list-style-type: none"> 『構想力・計画設計・具現化』は「創造性のあるアイデアを提案できる」10点, 「複数の知識を応用できる」10点, 「コスト等の制約条件や解決すべき問題点を考慮したデザインあるいは解決策となっている」10点を評価観点とする. 具体的には, それぞれ「構想力」10点, 「設計・開発力」10点, 「技術・大会結果」10点とする. 『取り組み』は「コミュニケーション力ならびにチームワーク力」10点, 「積極的に取り組み, 計画的に実施する能力などがある」10点を評価観点とする. 具体的には, それぞれ, 「共同作業によるコミュニケーション」10点, 「実務能力」10点とする. 『成果報告』は「解決すべき課題の自然や社会への影響および改善・発展について考察している」25点, 「発表や報告書等でデザイン, 構想あるいは解決策の結果を分かりやすく提示するために, 図, 文章, 式, プログラム等で表現している」25点を評価観点とする. 具体的には, それぞれ, 「最終報告書」25点, 「プレゼンテーション」25点とする. <p>自分でよく考え, いろいろな方法にチャレンジしてみる. 話し合う中から良いアイデアが浮かぶ可能性もあるのでグループでの話し合いも大切にすること.</p>				
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	授業ガイダンス 1. 企業によるものづくりの実際 (1) 企業における製品開発のプロセス	授業の進め方と評価の仕方について説明する 企業における製品開発のプロセスを学び, 製品を開発するためのコスト・生産を考慮した設計, 信頼性, 安定性, 社会や環境への考慮を理解することができる	
		2週	(2) 企業における製品開発のプロセス	企業における製品開発のプロセスを学び, 製品を開発するためのコスト・生産を考慮した設計, 信頼性, 安定性, 社会や環境への考慮を理解することができる	
		3週	(3) 企業における製品開発のプロセス	企業における製品開発のプロセスを学び, 製品を開発するためのコスト・生産を考慮した設計, 信頼性, 安定性, 社会や環境への考慮を理解することができる	
		4週	2. メカトロニクス基礎 (1) 実験の目的, 競技説明, 製作の進め方 (2) PIC マイコンの動作 (3) モータドライブとモータ制御 (4) 送受信赤外線モジュール (5) プログラミング	製作のための段取りと進め方が理解できる PIC の使い方を理解することができる モータドライブの動作原理が理解できる 赤外線モジュールの使い方がわかる C言語による PIC の操作が理解できる	
		5週	3. 構想設計 (1) 機械, 電子回路の立案	構想した設計を具現化できる	
		6週	(2) 機械, 電子回路の立案	構想した設計を具現化できる	
		7週	4. 製作 (1) 機械加工	メカ部を旋盤やフライス盤による機械加工ができる	
		8週	(2) 機械加工	メカ部を旋盤やフライス盤による機械加工ができる	
	2ndQ	9週	(3) 制御のための電子回路基盤の作成	基盤にPICや電子素子を配置し半田付けができる	
		10週	(3) 制御のための電子回路基盤の作成	基盤にPICや電子素子を配置し半田付けができる	

	11週	(4) プログラムの作成	プログラムをPICに転送しデバッグすることができる
	12週	(4) プログラムの作成	プログラムをPICに転送しデバッグすることができる
	13週	(5)機械と電子回路の動作確認	製作した機械と電子回路の動作を確認し、間違いを修正できる
	14週	5. 製作品の発表会	ロボットの立案理由と設計、製作について、要点をまとめて発表できる。
	15週	6. 最終報告レポート	設計図、回路図を添付し製作したロボットの特徴や欠点をまとめた報告書を提出できる。本授業のまとめ授業アンケート
	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
評価割合					
		試験	成果報告	合計	
総合評価割合		0	100	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		0	50	50	
分野横断的能力		0	50	50	