秋田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:4	
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				
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」、「技術・大会結果」を達成できる		「構想力」、「設計・開発力」、「技術・大会結果」のうち2つを達成できる		構想力、「設計・開発力」、「技術・大会結果」を達成できない
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」を達成できる		「共同作業によるコミュニケーション」、「実務能力のうち1つを達成できる		「共同作業によるコミュニケーション」、「実務能力」を達成できない
評価項目3	「最終報告書」、「中間報告書」、「プレゼンテーション」を達成できる		最終報告書、「中間報告書」、「プレゼンテーション」のうち2つを達成できる		最終報告書、「中間報告書」、「プレゼンテーション」を達成できない
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を用いたサッカー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し、競技会によって成果を発表する。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、ロボット製作を通じて電子制御技術を修得するために、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。最後に競技会によって成果を発表する				
注意点	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、 ・『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ならびにチームワーク」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、「中間報告書(10点)・プレゼンテーション(15点)」25点とする。 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。				
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	授業ガイダンス (1) 実験の目的、競技説明、製作の進め方	授業の進め方と評価の仕方について説明する	
		2週	1. メカトロニクスの基礎 (1) PIC マイコンの動作 (2) モータドライブとモータ制御 (3) 赤外線モジュール (4) 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	
		3週	2. 構想と設計 (1) サッカーロボットの構想 (2) メカ部の設計と製図 (3) 制御のための電子回路の設計および構成	戦術を基にロボット製作を構想することができる CAD等を利用して設計製図ができる ブレッドボード上で配線し制御回路が理解できる	
		4週	(4) 中間報告会 (プレゼンテーション)	構想設計したアイデアを発表する	
		5週	3. 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	
		6週	(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	
		7週	(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) 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	
	4thQ	9週	(2) 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	(2) 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	(3) 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	(3) 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	(3) 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
	14週	4. サッカーロボット競技会	グループで製作したロボットで競技することができる
	15週	5. 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		取組み		構想力・計画・ 具現化	合計
総合評価割合	0	50	0	20	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	50	0	20	0	30	100