

福井工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報処理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0035		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	米田知晃, 荒川正和, Arduinoではじめるロボット製作、工学社				
担当教員	丸山 晃生				
到達目標					
(1) 実際のハードウェアの動作を考慮したプログラミングができること (2) 与えられた課題に対する具体的なアルゴリズムをデザインできること。 (3) ハードウェア・ソフトウェアの関連性を理解し、問題点を発見、解決できること (4) 与えられた課題を決められた期限までに導き、提出できること。					
ループリック					
	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
	Arduinoを用いたLED点灯、モータ制御、センサ計測の応用プログラムを作成することができる。		Arduinoを用いたLED点灯、モータ制御、センサ計測の基本プログラムを作成することができる。		Arduinoを用いたLED点灯、モータ制御、センサ計測の基本プログラムを作成できない。
	サッカーロボットの制御アルゴリズムを詳細に作成することができる。		サッカーロボットの制御アルゴリズムを基本部分を作成することができる。		サッカーロボットの制御アルゴリズムを作成することができる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 RB2					
教育方法等					
概要	近年製品の高機能化に伴い、電気の情報化・知能化に必要な不可欠な組み込みプログラムに関する知識が重要になってきている。本授業では本科2年次に学んだC言語を用いてハードウェア（ロボット）の制御を行い、その体験を通してハードウェアとソフトウェアの関連性を学習する。				
授業の進め方・方法	Arduinoを用いたロボットを使用し、センサやモータの制御法について演習を行う。その後、サッカーロボットのプログラミングに取り組み、最後には競技大会を開催して製作したロボットの能力を競う。 参考書： 「Prototyping Lab—作りながら考えるためのArduino 実践レシピ」小林茂（オライリー・ジャパン） 「電脳Arduino でちょっと未来を作る（マイコンと電子工作）」エレキジャック編集部（CQ 出版）				
注意点	講義時の授業態度および講義への遅刻に対して減点を課す場合がある。 病気や怪我など特別な場合を除き、締め切り後のレポート・課題提出等は認めない。 評価基準：60点以上を合格とする。				
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					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス説明、ビデオ鑑賞、サッカーロボットの構造・電子回路		サッカーロボットの構成、回路について理解できる。
	2週	Arduino開発環境の使い方		Arduino開発環境について理解できる。Arduino IDEを用いて、LED点灯の基本プログラムが書ける。	
	3週	スイッチ入力とLED点灯		Arduino IDEを用いて、LED点滅およびスイッチ入力の基本プログラムが書ける。	
	4週	モーター制御		Arduino IDEを用いて、モーター制御の基本プログラムが書ける。	
	5週	シリアル通信とディスプレイの使い方、光センサの使い方、光センサの調整法		Arduino IDEを用いて、シリアル通信、LCD出力、ボールセンサ計測の基本プログラムが書ける。	
	6週	ボール追尾ロボット		Arduino IDEを用いて、ボールセンサ計測とモータ制御を組み合わせた応用プログラムが書ける。	
	7週	方位センサの使い方、方位センサの調整法		Arduino IDEを用いて、方位センサ計測の基本プログラムが書ける。	
	8週	方位探査ロボット		Arduino IDEを用いて、方位センサ、ボールセンサ計測、モータ制御を組み合わせた応用プログラムが書ける。	
	2ndQ	9週	サッカーロボット概説、ルール説明、ロボット制御プログラムの作成		サッカーロボットのルールを理解できる。サッカーロボットのためのアルゴリズムを検討する。
	10週	仕様書の作成、ロボット制御プログラムの作成		サッカーロボットのための簡単な制御アルゴリズムを構築できる。	
	11週	ロボット制御プログラムの作成		サッカーロボットのための簡単な制御プログラムを作成できる。	
	12週	学科内ゲーム		学科内ゲームの結果から問題点を指摘することができる。	
	13週	ロボット制御プログラムの作成		サッカーロボットのための応用プログラムを作成できる。	
	14週	サッカーゲーム大会		チーム内でコミュニケーションをとりながら、十分な準備を行うことができる。	
	15週	レポート作成		サッカーロボットのための制御プログラム作成における問題点および解決方法について説明することができる。	
	16週	前期のまとめ			

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)	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	前3,前4,前5,前6,前8,前10,前15	
			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實踐できる。	3	前3,前4,前5,前6,前8,前10,前15	
			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	前3,前4,前5,前6,前8,前10,前15	
			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	前3,前4,前5,前6,前8,前10,前15	
	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14	
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14	
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14	
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14	
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14	
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14	
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15	
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14

			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前9,前12,前14
			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前9,前12,前14
			技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	前9,前12,前14

評価割合

	授業時の課題	作業報告書	最終レポート	ロボット動作	その他	合計
総合評価割合	50	10	30	10	0	100
基礎的能力	30	10	10	10	0	60
専門的能力	20	0	20	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0