

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	基礎工学実験・実習		
科目基礎情報								
科目番号	3109			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	履修単位: 2			
開設学科	電子システム工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	2			
開設期	通年			週時間数	2			
教科書/教材	アंक「C の絵本-C 言語が好きになる 9 つの扉」 翔泳社 自作テキスト, STAR シリーズ テクニカルガイド UML-C 編 (nxtJSP 版) アフレル							
担当教員	吉岡 源太,大西 章也							
到達目標								
C 言語を用いたプログラミングを行うために最低限必要な基礎知識を習得し演習を行うことで、実践的なプログラミング能力およびアルゴリズムの知識を身につける。また、簡単な設計書やテスト項目を自ら記述する方法を身につけることで、技術者として必要な問題解決能力を養成する。								
プログラミングの意味を理解する。D4:1 (計測技術(電気・電子系【実験実習】)), (電子回路(電気・電子系【実験実習】)), (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))								
UNIX の操作法や概念、プログラムの作成手順を理解する。D2:1 (計測技術(電気・電子系【実験実習】)), (電子回路(電気・電子系【実験実習】)), (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))								
基本データ型の取り扱える値の範囲や各種演算の意味について理解する。D2:2, E4:1,2 (計測技術(電気・電子系【実験実習】)), (電子回路(電気・電子系【実験実習】))								
関係演算子や論理演算子を使った分岐構造を理解する。D2:2, E4:1,2 (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法))), (実験・実習に関わる態度(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))								
関数を作成する目的や方法を理解し、自力で関数を作成・再利用できる。D2:2, D2:4, E1:1-3 (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法))), (実験・実習に関わる態度(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))								
解決すべき問題点を探し、それに対する適切な解決法を示すことができる。E1:1-3, E5:1,2 (実験・実習に関わる態度(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))								
所望の動作が得られていることの確認を手順に従っておこなうことができる。E4:1,2, E5:1,2 (実験・実習に関わる態度(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))								
習得した知識を利用し、アルゴリズムを考え、一つのシステムをモデル作成からテストまで一貫して行うことができる。D2:4, E6:1-3 (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法))), (考察・レポート作成(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))								
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		
C言語プログラミングの基礎	プログラミングの意味を理解し、課題解決に適切なアルゴリズムを実装できる。			課題解決に適切なアルゴリズムを実装できる。		課題解決に適切なアルゴリズムを実装できない。		
C言語プログラミングによる演算	基本データ型や演算子について理解し、利用できる。			基本データ型や演算子を利用できる。		基本データ型や演算子を利用できない。		
C言語における関数の設計	関数を作成する目的や方法を理解し、自力で関数を作成・再利用できる。			関数を自力で作成・再利用できる。		関数を自力で作成・再利用できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	C 言語を用いたプログラミングを行うために最低限必要な基礎知識を習得し演習を行うことで、実践的なプログラミング能力およびアルゴリズムの知識を身につける。また、簡単な設計書やテスト項目を自ら記述する方法を身につけることで、技術者として必要な問題解決能力を養成する。							
授業の進め方・方法	情報処理Ⅰと連動しながら C 言語を用いたマインドストーム NXT のプログラム演習を行う。前期は主に 1 年次に学んだプログラムを C 言語で再現することを目標とし、後期では設計書・仕様書を作成しながらより複雑な動作のプログラミングを目標とする。							
注意点	この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので、必ず修得して下さい。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	NXTアイコンプログラム			レゴマインドストームNXTの製作手順を学ぶD4:1		
		2週	NXTアイコンプログラム			レゴマインドストームNXTのプログラミング手順を学ぶD2:1		
		3週	NXTアイコンプログラム			簡単な課題解決のためのプログラミングを行うE1:1-3, E5:1,2		
		4週	NXTアイコンプログラム			課題解決のためのやや複雑なアルゴリズムを学習するE1:1-3, E5:1,2		
		5週	NXTアイコンプログラム			ロボットの課題点を洗い出し、問題解決を行うD2:2, E4:1,2		
		6週	NXTアイコンプログラム			ロボットの課題点を洗い出し、問題解決し、決められた課題を達成するD2:2, E4:1,2		
		7週	C言語でのNXT実習			C言語でのロボットプログラミングの基礎を学ぶD2:2, E4:1,2		
	8週	NXT実習(Lv.1 Step1-5、Lv.2 Step1-3)			基本的なロボットを製作し、簡単な課題解決のためのプログラミングを行うD2:2, E4:1,2			
	2ndQ	9週	NXT実習(Lv.1 Step1-5、Lv.2 Step1-3)			C言語の授業で学んだ知識(簡単な関数)を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2		
		10週	NXT実習(Lv.1 Step1-5、Lv.2 Step1-3)			C言語の授業で学んだ知識(制御文)を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2		
		11週	NXT実習(Lv.1 Step1-5、Lv.2 Step1-3)			C言語の授業で学んだ知識(for文などの繰り返し構文)を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2		
		12週	迷路タスク実習			課題解決に適切なロボットを製作するD2:2, E4:1,2		
13週		迷路タスク実習			基本的なロボットを製作し、課題解決のためのプログラミングを行うD2:2, E4:1,2			

後期		14週	迷路タスク実習	C言語の授業で学んだ知識を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2
		15週	迷路タスク実習	C言語の授業で学んだ知識を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2
		16週	迷路タスク実習	ロボットの問題点を洗い出し、問題解決し、決められた課題を達成するD2:2, E4:1,2
	3rdQ	1週	カーリングタスクロボット製作	課題解決に適切なロボットを製作するD2:2, D2:4, E1:1-3
		2週	カーリングタスクロボット製作	課題解決に適切なロボットを製作するD2:2, D2:4, E1:1-3
		3週	カーリングタスク課題（個人）	C言語の授業で学んだ知識を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, D2:4, E1:1-3
		4週	カーリングタスク課題（個人）	ロボットの問題点を洗い出し、問題解決し、決められた課題を達成するD2:2, D2:4, E1:1-3
		5週	カーリングタスク(団体戦)ロボット製作	グループのメンバーと相談し、課題解決に適切なロボットを製作するE1:1-3, E5:1,2
		6週	カーリングタスク(団体戦)ロボット製作	グループのメンバーと相談し、課題解決に適切なロボットを製作するE1:1-3, E5:1,2
		7週	カーリングタスク(団体戦)予備予選	グループのメンバーと相談し、ロボットの問題点を洗い出し、解決する。E1:1-3, E5:1,2
		8週	カーリングタスク(団体戦)予備予選	グループのメンバーと相談し、ロボットの問題点を洗い出し、解決する。E1:1-3, E5:1,2
	4thQ	9週	カーリングタスク(団体戦)予備予選	グループのメンバーと相談し、ロボットの問題点を洗い出し、解決する。E1:1-3, E5:1,2
		10週	カーリングタスク調整日	グループのメンバーと相談し、課題解決に適切なロボットを製作するE4:1,2, E5:1,2
		11週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦	グループのメンバーと相談しながら、状況を判断し、問題を解決する。必要があればプログラムの修正を行う。E4:1,2, E5:1,2
		12週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦	グループのメンバーと相談しながら、状況を判断し、問題を解決する。必要があればプログラムの修正を行う。E4:1,2, E5:1,2
		13週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦	グループのメンバーと相談しながら、状況を判断し、問題を解決する。必要があればプログラムの修正を行う。D2:4, E6:1-3
		14週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦	グループのメンバーと相談しながら、状況を判断し、問題を解決する。必要があればプログラムの修正を行う。D2:4, E6:1-3
		15週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦	グループのメンバーと相談しながら、状況を判断し、問題を解決する。必要があればプログラムの修正を行う。D2:4, E6:1-3
		16週	ロボット片付け、課題提出	授業の総まとめ

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)	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。	2	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前13,前14,前15,前16,後3,後4,後8,後9,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	2	前1,前6,前8,前12,後1,後2,後5,後6,後10
				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。	2	前12,前13,前14,前15,前16,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	2	前4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				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。	2	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16

				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。	2	後11,後12,後13,後14,後15,後16
				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。	2	後14,後15
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2	前2,前7,前12,前13,後1,後2,後5,後6,後7
				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。	2	前12,前13,前14,前15,前16,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				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。	2	後11,後12,後13,後14,後15

評価割合							
	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0