

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022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ଙ୍କ「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, 教育版EV3 C言語プログラミングガイド LEADEVTP 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	
回路設計基礎	回路図から自分の力で電子回路設計を行うことができる。			簡易的な補助があれば回路図から自分の力で電子回路設計を行うことができる。		自分の力で電子回路設計を行うことができない。	
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 EV3 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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		年間を通して実施する内容についての説明。		
		2週	ブレッドボード・電子素子の説明 抵抗の測定・LED点灯回路の作成		ブレッドボードとテスターの説明と注意事項をして、簡単なLED点灯回路の作成を実施E2:1,2,E3:1-3		
		3週	電圧測定・トランジスタの使い方		抵抗にかかる電圧の測定と抵抗及びトランジスタの基礎と回路への組み込み方について学ぶ。E2:1,2,E3:1-3		
		4週	コンデンサの使い方・トランジスタとコンデンサを使ったタイマー回路の作成		コンデンサ・トランジスタの基礎と回路への組み込み方について学ぶ。E2:1,2,E3:1-3		
		5週	マルチバイブレータ回路の作成		マルチバイブレータについて学ぶ。E2:1,2,E3:1-3		
		6週	マルチバイブレータ回路の作成/C言語でのEV3実習		マルチバイブレータについて学ぶ。C言語でのロボットプログラミングの基礎を学ぶ。E2:1,2,E3:1-3, D2:2, E4:1,2		
		7週	C言語でのEV3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	EV3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	EV3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	EV3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	EV3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
		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
後期	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
		3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
		4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
		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)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
		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)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
	4thQ	9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
		10週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦(予備日),ロボット片付け	必要であれば、リーグ戦の続きを実施し、EV3などのロボットの解体と片付け
		11週	ポインタ, アルゴリズム	ポインタやアルゴリズムについて理解する。D2:2, E1:1-2
		12週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズム（単純選択法, 単純交換法, 単純挿入法）について学びコードの実装を行う。D2:2, D2:4, E1:1-3
		13週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムの関数化を行う。D2:2, D2:4, E1:1-2
		14週	ソート時間の計測	学んだソートについて時間計測を行う。D2:1-3
		15週	ソート時間の計測	学んだソートについて時間計測を行う。D2:1-3
		16週	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2,前3,前4,前5,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3,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	前3,前4,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