

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	上級CプログラミングA	
科目基礎情報							
科目番号	33113			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	「新・明解C言語によるアルゴリズムとデータ構造」柴田望洋、辻亮介著（ソフトバンククリエイティブ）、ISBN: 978-4-7973-9052-0／「アルゴリズムの絵本」(株)アंक著（翔泳社）、ISBN: 978-4-7981-0452-2						
担当教員	早坂 太一,村田 匡輝						
到達目標							
(ア)C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎から上級までを理解し、プログラム作成に利用できる。 (イ)アルゴリズムとデータ構造がプログラミングの要であることを理解する。 (ウ)アルゴリズムの概念を理解し、与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。 (エ)時間計算量、領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価することができる。 (オ)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うことを理解している。 (カ)基本的な探索アルゴリズムを理解し、プログラムを作成できる。 (キ)基本的な整列アルゴリズムを理解し、プログラムを作成できる。							
ルーブリック							
	最低限の到達レベルの目安(優)			最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
評価項目(ア)	C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎から上級までを理解し、プログラム作成に利用できる。			C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎から上級までを理解する。		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎から上級までを理解できない。	
評価項目(イ)	基本的な整列・探索アルゴリズムを理解し、プログラムを作成でき、さらに、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うことを理解している。			基本的な整列・探索アルゴリズムを理解する。		基本的な整列・探索アルゴリズムを理解できない。	
評価項目(ウ)	アルゴリズムの概念を理解し、アルゴリズムが問題を解く過程を説明でき、さらに、アルゴリズムと効率・複雑さを理解し、基本的なプログラムの計算量を見積もることができる。			アルゴリズムの概念を理解し、アルゴリズムが問題を解く過程を説明できる。		アルゴリズムの概念を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校教育目標 ① ものづくり能力							
教育方法等							
概要	プログラムを設計するために重要なものは、アルゴリズムとデータ構造である。本科目では、まず、C言語の文法の重要な点を復習し、データの探索や整列のための基本的なアルゴリズムを学ぶ。そして、学習したアルゴリズムについて、実際にプログラミングすることで理解を深める。さらに、上級CプログラミングとしてC言語ならではの技法も身につける。本科目は講義と演習を交互に実施、プログラミング能力を身につけるものである。						
授業の進め方・方法							
注意点	プログラミングI, IIA, IIB を修得していることが望ましい。適宜ノートパソコンを持参すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、プログラミング環境の設定、アルゴリズムとは		アルゴリズムの概念を説明できる。		
		2週	PIC C プログラミング 1：スイッチおよびDelay関数によるフルカラーLED点灯制御		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎を理解している。		
		3週	PIC C プログラミング 2：タイマ0 割り込みによるフルカラーLED点灯制御		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎を理解している。		
		4週	PIC C プログラミング 3：ブザーによる音階出力（オルゴールを作る）		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎を理解している。		
		5週	PIC C プログラミング 4：7セグメントLEDのダイナミック点灯		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎を理解している。		
		6週	PIC C プログラミング 5：AD変換によるディジタル電圧計およびディジタル距離計の実現		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎を理解している。		
		7週	PIC C プログラミング 6：タイマ2 割り込みによるPWM機能の実現とモータ制御		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎を理解している。		
		8週	アルゴリズムの図的表現、変数のスコープと有効範囲、効率・複雑さ、実行時間の計測		アルゴリズムの図的表現、変数のスコープと有効範囲、効率、複雑さを理解し、基本的なプログラムの計算量を見積もることができる。		
	2ndQ	9週	素数探索アルゴリズム		素数探索アルゴリズムを理解し、改善できる		
		10週	小テスト1		C言語の文法とC言語によるプログラミングの基礎を理解している。アルゴリズムが問題を解く過程を説明でき、基本的なプログラムの計算量を見積もることができる。		
		11週	基本的な探索アルゴリズム：線形探索、二分探索		線形探索アルゴリズム、二分探索アルゴリズムを理解し、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うことを理解している。		
		12週	基本的な整列アルゴリズム：選択法、挿入法、交換法		選択法、交換法、挿入法を理解し、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うことを理解している。		

		13週	小テスト2	基本的な探索・整列アルゴリズムを理解している。
		14週	上級Cプログラミング：関数ポインタ、列挙型	C言語によるプログラミングの上級を理解している。
		15週	総まとめ	C言語の文法と C言語によるプログラミンの基礎から上級までを理解し、プログラム作成に利用できる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	3	
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	3	
				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うることを説明できる。	3	
				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	3	
				時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	3	
				領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	3	
				コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	3	
				同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	3	
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	3	
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造を実装することができる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	30	20	100
専門的能力	50	30	20	100