

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	データ構造とアルゴリズム	
科目基礎情報							
科目番号	0339		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	制御情報工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：湯田他, アルゴリズムとデータ構造（コロナ社）。参考書：Narasimha Karumanchi, 入門 データ構造とアルゴリズム (オライリージャパン)						
担当教員	丸山 延康						
到達目標							
1. 重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を理解し、応用できる。 2. 簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを作成できる。 3. CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを実現できる。							
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		重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を理解し、応用できる。		重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を一定程度に理解し、応用できる。		重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を理解、応用できない。	
評価項目2		簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを作成できる。		簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを一定程度に作成できる。		簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを作成できない。	
評価項目3		CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを実現できる。		CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを一定程度に実現できる。		CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを実現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1							
教育方法等							
概要		本授業では、典型的、重要なアルゴリズムやデータ構造、及びアルゴリズムに関する重要な概念や技法、またアルゴリズムを実現するプロセスを理解させ、情報工学・情報科学の基幹技術について素養とスキルを持たせることを目標とする。					
授業の進め方・方法		教科書に基づいた講義は主である。授業内容の進行に伴い試問や問題解説を行う。授業外の課題や練習問題を課す。					
注意点		中間試験（40%）、期末試験（60%）の総合成績で評価を行う。 総合成績が60点以上を合格とする。総合成績が60点未満の学生には1 回再試験を設ける。 再評価試験は、全範囲として100点満点で60点以上を合格とし、60点とする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	アルゴリズムとアルゴリズムの性能評価・計算量・O記法		アルゴリズムとアルゴリズムの性能評価・計算量・O記法を理解できる。		
		2週	データの構造及び表現法		データの構造及び表現法を理解できる。		
		3週	配列による順配置、ポインタによるリンク配置		配列による順配置、ポインタによるリンク配置の概念を理解でき、応用できる。		
		4週	順配置によるリスト、ポインタによる連結リストの実現		順配置によるリスト、ポインタによる連結リストの実現を理解でき、応用できる。		
		5週	双方連結リスト		双方向連結リストを理解でき、応用できる。		
		6週	スタックのデータ構造と実現		スタックのデータ構造と実現を理解でき、応用できる。		
		7週	キューのデータ構造と実現、リンクバッファによるキューの実現		キューのデータ構造と実現、リンクバッファによるキューの実現を理解でき、応用できる。		
		8週	木の概念、2分木、2分木の表現と走査		木の概念、2分木、2分木の表現と走査を理解でき、応用できる。		
	2ndQ	9週	数式を表す木、木の表現		数式を表す木、木の表現を理解でき、応用できる。		
		10週	線形探索、2分探索、ハッシュ法		線形探索、2分探索、ハッシュ法を理解でき、応用できる。		
		11週	文字列の探索		文字列の探索を理解でき、応用できる。		
		12週	木の探索、2分探索木、B木		木の探索、2分探索木、B木を理解でき、応用できる。		
		13週	選択によるソート、交換によるソート		選択によるソート、交換によるソートを理解でき、応用できる。		
		14週	挿入によるソート、併合によるソート		挿入によるソート、併合によるソートを理解でき、応用できる。		
		15週	外部ソート		外部ソートの概念と方法を理解でき、応用できる。		
		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
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	英語のつづりと音との関係を理解できる。		1	
				英語の標準的な発音を聴き、音を模倣しながら発声できる。		2	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	製図	図面の役割と種類を適用できる。		2	
				製図用具を正しく使うことができる。		3	
				線の種類と用途を説明できる。		3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。		3	

		情報系分野		製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	1	
				図形を正しく描くことができる。	1	
				図形に寸法を記入することができる。	1	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	1	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	1	
			プログラミング	プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	1	
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	1	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	1	
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	1	
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	1	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	1	
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				時間計算量や領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを理解している。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
			計算機工学	整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	1	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	1	
				基本的な論理演算を行うことができる。	1	
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	1	
				コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	1	
			情報通信ネットワーク	ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	1	
				インターネットの概念を説明できる。	1	
			情報数学・情報理論	ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	1	
			その他の学習内容	少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。	2	
				少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。	2	
				少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。	2	
				コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	1	
				コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。	1	
				メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	1	

評価割合							
	試験	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	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0