

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0046		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生産デザイン工学科 (情報システムコース)		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		渡部 有隆, プログラミングコンテスト攻略のためのアルゴリズムとデータ構造, マイナビ出版, 2015					
担当教員		白濱 成希					
到達目標							
・ 各種ソートの特性を理解し, 標準的な課題プログラムを作成することができる。 ・ 二分探索木の巡回プログラムを理解し, 作成することができる。							
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	
ソート		与えられた課題に対して, 適切なプログラムを作成することができる。		各種ソートの特性を理解し, 標準的な課題プログラムを作成することができる。		各種ソートについて理解できない。	
二分探索木		二分探索木を定義し, 挿入, 探索, 削除機能を実装することができる。		二分探索木の巡回プログラムを理解し, 作成することができる。		二分探索木を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 (A)① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 (A)② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 (B)① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 (B)② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 (C)① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 準学士課程の教育目標 (C)② 機器類 (装置・計測器・コンピュータなど) を用いて、データを収集し、処理できる。							
教育方法等							
概要		アルゴリズムの概要と計算効率の概念を理解し, 汎用的なアルゴリズムとデータ構造に関して実際にプログラムを作成し動作を確認しながら学習する。					
授業の進め方・方法		テキストによる解説の後, 実際にプログラムを作成し動作を確認する。その後オンラインジャッジの課題のプログラムを作成する。					
注意点		C言語の基本的な知識が要求される。必要に応じてC++にも触れる。					
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		
後期	3rdQ	1週	再帰関数		再帰関数の概念を理解し, 課題プログラムを作成することができる。		
		2週	分割統治法		分割統治法の概念を理解し, 課題プログラムを作成することができる。		
		3週	全探索		再帰を用いて全探索を行うプログラムを作成することができる。		
		4週	マージソート		マージソートのアルゴリズムを理解し, 課題プログラムを作成することができる。		
		5週	パーティション		配列のパーティションを行うプログラムを作成することができる。		
		6週	クイックソート		クイックソートのアルゴリズムを理解し, 課題プログラムを作成することができる。		
		7週	計数ソート		計数ソートのアルゴリズムを理解し, 課題プログラムを作成することができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	木構造		効率的なアルゴリズムとデータ構造を実装するための基礎としての木構造を理解することができる。		
		10週	二分木		二分木のプログラムを作成することができる。		
		11週	木の巡回		二分木を体系的に巡回するプログラムを作成することができる。		
		12週	二分木探索木: 挿入		二分探索木に新たに値を挿入するプログラムを作成することができる。		
		13週	二分木探索木: 探索		二分探索木から与えられたキーを持つ接点を探索するプログラムを作成することができる。		
		14週	二分木探索木: 削除		二分探索木から与えられたキーを持つ接点を削除するプログラムを作成することができる。		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却				
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	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。		4	
				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。		4	
				変数の概念を説明できる。		4	

				データ型の概念を説明できる。	4	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	4	
				プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。	4	
				主要な計算モデルを説明できる。	4	
				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。	4	
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	3	
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	3	
				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実装できる。	3	
			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てい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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを説明できる。	3	
				ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	3	
				同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。	3	
			情報数学・情報理論	離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	3	
				コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	3	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0