

仙台高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用プログラミング	
科目基礎情報						
科目番号	0042		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	総合工学科 I 類		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	アルゴリズムとデータ構造 第2版, 藤原暁宏著, 森北出版					
担当教員	安藤 敏彦					
到達目標						
配列やリスト、スタック、キュー、木などデータ構造の説明ができ、探索、ソートなどの主要なアルゴリズムの実装ができる。また、計算量の考え方を使って複数のアルゴリズムの間の比較ができる。						
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			
データ構造の説明	データ構造各々の特徴を理解し、具体的な応用例を説明できる。	データ構造各々の特徴を説明できる。	データ構造の特徴を説明できない。			
アルゴリズムの実装	C言語でアルゴリズムを実装し、他の課題について応用できる。	C言語でアルゴリズムを実装してプログラムを作成できる。	C言語でアルゴリズムを実装することができない。			
複数のアルゴリズムの間の比較	複数のアルゴリズムを計算量をもとに比較することができる。	いくつかのアルゴリズムの計算量をオーダ記法で評価できる。	オーダ記法による評価ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	基本的なデータ構造の概念と操作を理解し、問題に対し適切なデータ構造を選択する重要性を学ぶ。また、基本的なアルゴリズムを理解し、コンピュータプログラムとして実装・評価していく。					
授業の進め方・方法	毎回、講義および演習を行う。講義資料はBlackboardにアップロードし、自宅からも閲覧できるようにしておく。					
注意点	学習内容には抽象度の高い概念が含まれる。これらの概念を定着させ、実現するために、演習内容に習熟するよう留意すること。また、アルゴリズムの内容とデータ構造を正しく理解するために、積極的にそれらを用いて習熟するよう留意すること。 自学自習として、各回の授業内容、達成項目及び教科書内容を確認しておくこと。学習内容に含まれる概念を理解するために、教科書等に掲載されている例題を基に十分復習すること。理解を確実にするため、各回の授業内容に関連する例題や練習問題を実行し解くこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	アルゴリズムの基礎。	アルゴリズムの意味と、アルゴリズムの評価について理解できる。 アルゴリズムの表記法について理解できる。		
		2週	配列を用いた探索 (配列) 1	線形探索について理解できる。2分探索法について理解できる。		
		3週	配列を用いた探索 (配列) 2	ハッシュ法について理解できる。		
		4週	ソート (配列) 1	選択ソート、挿入ソートについて理解できる。		
		5週	ソート (配列) 2	ヒープソートについて理解できる。		
		6週	ソート (配列) 3	クイックソートについて理解できる。		
		7週	データ構造 1	連結リスト (線形リスト) とデータの追加、探索について理解できる。		
		8週	後期中間試験の返却、解説 データ構造 2	線形リストとデータの追加、探索について理解できる。		
	4thQ	9週	データ構造 3	スタック、キューについて理解できる。		
		10週	データ構造 4	木構造とデータの追加、探索について理解できる。		
		11週	計算量	アルゴリズムの評価について理解できる。O記法について理解できる。		
		12週	応用 1 探索法: 深さ優先、幅優先	アルゴリズムを設計するための設計手法について理解できる。		
		13週	応用 2 ダイクストラ法	アルゴリズムを設計するための設計手法について理解できる。		
		14週	応用 3 アルゴリズムの設計手法	アルゴリズムを設計するための設計手法について理解できる。		
		15週	後期期末試験の返却			
		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	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	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知っている。	3	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
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	主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	3	
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。 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 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	
			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	
分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3	
			問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	3	

評価割合

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