

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	アルゴリズムとデータ構造	
科目基礎情報							
科目番号		0046		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		電子制御工学科		対象学年		3	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		アルゴリズムとデータ構造, 出版社: コロナ社, 著者 : 湯田幸八, 伊原充博					
担当教員		櫛 弘明					
到達目標							
1. アルゴリズムについて, 必要性和その概略を説明できる. 2. 線形探索, 2分探索, ハッシュ法の各アルゴリズムについて説明できる. 3. スタックとキューの構造や特徴を説明できる. 4. 単純交換・選択・挿入ソートの特徴を説明できる. 5. シェル・クイック・ヒープソートの特徴を説明できる. 6. 木構造について説明ができる. 7. 単方向, 双方向, 循環リスト構造を理解し, 利用することができる.							
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	
シェルソート, クイックソート, ヒープソート		ソートアルゴリズムについて十分に理解しコードを書くことができる		ソートアルゴリズムの特徴が理解できている		ソートアルゴリズムを一つも説明できない	
線形探索, 二分探索, ハッシュ法		探索について十分理解し, コードを書くことができる		探索あるアルゴリズムの特徴が理解できている		探索アルゴリズムを一つも説明できない	
スタックとキュー		データ構造を理解しその応用ができる		スタック, キューの説明ができる		スタックとキューの違いが分からない	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)							
教育方法等							
概要		社会システムの複雑化に伴い, ソフトウェアの肥大化・複雑化・高速化が求められ, ソフトウェア技術の発展の期待度は高まっている. ソフトウェア分野の一つであるアルゴリズムとデータ構造は, ソフトウェアの基礎理論であり技術者にとって重要かつ必須な知識である. 本講義では, こうした基礎理論を学習し, 簡単なソフトウェアを設計する能力を身につける.					
授業の進め方・方法		座学による講義が中心である. 講義項目ごとに演習問題に取り組み, 各自の理解度を確認する. また, 定期試験返却時に解説を行い, 理解が不十分な点を解消する.					
注意点		関連科目 情報数学, プログラミング, 計算機アーキテクチャ, 数値解析との関係が深い. 学習指針 計算機を使った問題解決の様々なアルゴリズムを学習する. 講義内容を上手くノートにまとめ, 教科書の演習問題も活用しながら理解を深めてもらいたい.					
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	線形探索		線形探索, 番兵法について説明ができる.		
		2週	2分探索		2分探索について説明ができる.		
		3週	ハッシュ法		ハッシュ法, チェイン法, オープンアドレス法について説明ができる.		
		4週	スタックとキュー		スタック, キュー, リングバッファによるキューの実現について説明ができる.		
		5週	再帰的アルゴリズム		再起的アルゴリズムの解析について説明ができる.		
		6週	単純ソート		単純交換・選択・挿入ソートのアルゴリズムについて説明ができる.		
		7週	前期中間試験		授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答できる.		
		8週	試験返却・解答		試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する.		
	2ndQ	9週	シェルソート		シェルソートについて説明ができる.		
		10週	クイックソート		クイックソートについて説明ができる.		
		11週	ヒープソート		ヒープと配列のヒープ化について説明ができる		
		12週	木構造		木に関する用語, 順序木と無順序木, 部分木, 2分木について説明ができる.		
		13週	線形リスト		ノードや, 配列とポインタを用いた線形リストの違いについて説明ができる.		
		14週	循環リスト		循環リストを用いた, ノードの削除, 追加, 探索について説明ができる.		
		15週	前期末間試験		授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答できる.		
		16週	試験返却・解答		試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する.		
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	前4,前7,前15
				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	前1,前2,前3,前6,前9

				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	前5,前15
				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	前1,前2,前3,前6,前9
				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	前5,前7,前11,前12,前13,前14
				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	前5,前7,前12,前13,前14
				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	前4,前7,前11
				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	前7,前15
				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	前1,前2,前6
				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	前1,前2,前3,前6

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	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	60	0	0	10	0	10	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0