

<p>データ構造とアルゴリズム (Data Structures and Algorithms)</p>	<p>3年・通年・2単位・必修 情報工学科・担当 松村 寿枝</p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔教育方法等〕 概要： 「データ構造」と「アルゴリズム」はプログラムを学習する上で、必ず学ばなければならない基礎の一つである。コンピュータを用いた「問題解決のための考え方」を理解し、与えられた制約を満たすための解を導くための手法を理解し、どのプログラミング言語「問題を解決する能力」を身に付けることを目的とする。本講では、基本的なアルゴリズムを深く理解することが必要となる。厳選されたアルゴリズムを通して、問題に対するアプローチの方法、プログラミングのテクニック、計算時間に対する感覚などを養っていく。 授業の進め方と授業内容・方法： 座学であるが、講義項目ごとに演習や課題に取り組み、各自の理解度を確認する。また、定期試験返却時には、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 基本的なプログラミング能力を前提としており、プログラミング科目と密接に関係している。また、情報科学分野の基礎科目であり問題を解決するための必須分野であるため、3年次以降情報系専門科目を履修する上で学習内容の理解が前提条件となる科目である。 学習指針 講義中は、内容を理解するように努めること。事前に教科書で予習しておき、講義中にノートを取り、配布する事業資料に書き込むやり方が有効である。</p>		
<p>〔教科書〕 「アルゴリズムとデータ構造」, 森北出版株式会社, 藤原暁宏 著 配布資料 (e-Learning にて担当教員の作成した講義資料を配布する) 〔補助教材・参考書〕 「アルゴリズムとデータ構造」, ソフトバンククリエイティブ, 紀平拓男, 春日信弥 著</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計算量と O 記法が理解でき、スタックやキュー、配列、木構造などいろいろなデータ構造の違いが説明できる。 2. 探索の定義が理解でき、各探索アルゴリズムの違いについて理解できる。 3. 再帰とそのアルゴリズムが理解できる。 4. 各ソートアルゴリズムの違いと計算量が理解できる。 5. 文字列処理、文字列探索法が理解できる。 6. アルゴリズムの限界、問題の複雑さ、問題のクラスを理解できる。 		
<p>〔評価割合〕 定期試験：80%, 課題レポート：20% により総合評価的に評価する。</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	アルゴリズムとデータ構造	アルゴリズム, データ構造とは何か, 重要性について理解できる。	
	2 週	計算量	アルゴリズムの評価方法, 計算量の定義, O 記法について理解できる。	
	3 週	基本データ構造 1	配列, 連結リストについて理解できる。	
	4 週	基本データ構造 2	スタック, キューについて理解できる。	
	5 週	木構造 1	木の概念について理解できる。	
	6 週	木構造 2	2 分木について理解できる。	
	7 週	前期中間試験	講義内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	8 週	試験返却・解答 再帰	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する。 再帰アルゴリズムの基本, 利用例について理解できる。	
	9 週	データ探索 1	探索の定義と簡単な探索アルゴリズムについて理解できる。	
	10 週	データ探索 2	2 分探索法, ハッシュ法について理解できる。	
	11 週	データ探索 3	探索アルゴリズムの実行速度の比較ができる。	
	12 週	ソート 1	ソートの定義と基本的なアルゴリズムについて理解できる。	
	13 週	ソート 2	挿入ソート, ヒープソート, クイックソートについて理解できる。	
	14 週	ソート 3	安定なソートを理解し, ソートアルゴリズムの性能比較ができる。	
	15 週	前期末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	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。	
後期	1 週	アルゴリズム設計 1	分割統治法について理解できる。	
	2 週	アルゴリズム設計 2	貪欲法について理解できる。	
	3 週	アルゴリズム設計 3	動的計画法について理解できる。	
	4 週	アルゴリズム設計 4	バックトラック法について理解できる。	
	5 週	アルゴリズム設計 5	分枝限定法について理解できる。	
	6 週	グラフアルゴリズム 1	グラフの概念, グラフを格納するデータ構造について理解できる。	
	7 週	後期中間試験	講義内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	8 週	試験返却・解答 グラフアルゴリズム 2	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する。 最短経路問題について理解できる。	
	9 週	文字列処理・探索 1	文字列処理, 文字列の探索アルゴリズムについて理解できる。	
	10 週	文字列処理・探索 2	文字列処理, 文字列の探索アルゴリズムについて理解できる。	
	11 週	アルゴリズムの限界 1	アルゴリズムの限界について理解できる。	
	12 週	アルゴリズムの限界 2	問題のクラスについて理解できる。	
	13 週	アルゴリズムの限界 3	解くことのできない問題について理解できる。	
	14 週	実装演習 1	学習したアルゴリズムを実装することができる。	
	15 週	学年末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	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。	

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった。