

シラバス参照



科目名	データ構造とアルゴリズム I
科目名(英字)	Data Structures and Algorithms I
ナンバリング	1BBB13
年次	2年次
単位数	2
期間	前期
担当者	西口 敏司(ニシグチ サトシ)

授業のねらい・概要	コンピュータではデータを効率よく扱うことが必要である。データ構造とは、データのメモリ上での表現であり、アルゴリズムは問題を解くための具体的手順(算法)である。データ構造とアルゴリズムは、プログラムを作成する上で必ず学ばなければならない基礎の一つである。本授業では、プログラムを作成するにあたって基本的なデータ構造及び、アルゴリズムについての理解を目指す。		
CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で(C)に当たる。		
スパイラル型教育			
	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	データ構造とアルゴリズムとは	データ構造とアルゴリズムの関係、計算量の概要について学ぶ。	予習:教科書1章を熟読し、アルゴリズムと計算量について予習しておくこと。(2.2時間) 復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)
第2回	基本的な探索手法と計算量	線形探索、2分探索とその計算量について学ぶ。	予習:教科書1章を熟読し、探索アルゴリズムとオーダーの概念について予習しておくこと。(2.2時間) 復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)
第3回	基本的なデータ構造	配列、スタック、待ち行列(キュー)について概観し、データや手続きの抽象化の意義について学ぶ。	予習:教科書2章を熟読し、スタック、待ち行列及び抽象化について予習しておくこと。(2.2時間) 復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)
第4回	リンク配置	リンク配置を実現する、セルの概念(データ部、ポインタ部)と、その操作について学ぶ。	予習:教科書2章を熟読し、リンク配置について予習しておくこと。(2.2時間) 復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)
第5回	連結リスト	連結リストにおけるセルの操作(挿入、削除、探索)について学ぶ。	予習:教科書2章を熟読し、連結リストについて予習しておくこと。(2.2時間) 復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)
第6回	ハッシュ法(1)	集合の表現方法と操作(挿入、削除、探索)について学ぶ。	予習:教科書3章を熟読し、集合及びハッシュ法について予習しておくこと。(2.2時間) 復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)

④ 授業計画	第7回	ハッシュ法(2)	ハッシュ法における計算量について学ぶ。	<p>予習:教科書3章を熟読し、集合及びハッシュ法について予習しておくこと。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
	第8回	単純な整列アルゴリズム	選択ソート、バブルソート、挿入ソートと、それらの計算量について学ぶ。また、ソートの安定性について学ぶ。	<p>予習:教科書5章を熟読し、基本的な整列アルゴリズムについて予習しておくこと。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
	第9回	効率的な整列アルゴリズム(1)	シェルソート、クイックソートと、それらの計算量について学ぶ。	<p>予習:教科書5章を熟読し、効率的な整列アルゴリズムについて予習しておくこと。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
	第10回	効率的な整列アルゴリズム(2)	マージソートとその計算量について学ぶ。	<p>予習:教科書5章を熟読し、効率的な整列アルゴリズムについて予習しておくこと。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
	第11回	木構造と再帰	データ間の階層構造や大小関係などの表現に適した木構造と、再帰的アルゴリズムについて学ぶ。	<p>予習:教科書2章を熟読し、木構造について予習しておくこと。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
	第12回	2分探索木とその計算量(1)	挿入、削除、探索、最小値の探索の操作を効率的に実現するデータ構造である、2分探索木について学ぶ。	<p>予習:教科書4章を熟読し、2分探索木について予習しておくこと。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
	第13回	2分探索木とその計算量(2)	2分探索木の計算量について学ぶ。	<p>予習:教科書4章を熟読し、2分探索木について予習しておくこと。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
	第14回	まとめ	授業の総括を行う。	<p>予習:教科書及びここまで公開した資料を活用し、特に計算量について振り返り学習すること。(2.2時間)</p> <p>復習:教科書及び公開する授業資料を確認し、知識の定着を図ること。(2.2時間)</p>
④ 到達目標	<p>(a) アルゴリズムの計算量について理解し、説明できる。</p> <p>(b) 基本的なデータ構造について理解し、説明できる。</p> <p>(c) 整列や探索の基本的なアルゴリズムについて理解し、説明できる。</p> <p>(d) 再帰的アルゴリズムについて理解し、説明できる。</p> <p>(e) データや手続きの抽象化について理解し、説明できる。</p>			
④ 評価方法	<p>到達目標(a)～(e)の全項目を、複数回の中間試験、及び、定期試験によって評価する。中間試験は合計で60%程度、定期試験は40%程度の割合で評価する。なお、各回の授業で課す確認課題の内容および提出状況は、減点評価に用いる。</p>			
④ 成績評価基準	<p>A: 到達目標(a)の項目を達成し、かつ(a)～(e)を総合的に9割以上達成している。</p> <p>B: 到達目標(a)の項目を達成し、かつ(a)～(e)を総合的に8割以上達成している。</p> <p>C: 到達目標(a)の項目を達成し、かつ(a)～(e)を総合的に7割以上達成している。</p> <p>D: 到達目標(a)の項目を達成し、かつ(a)～(e)を総合的に6割以上達成している。</p> <p>F: 到達目標(a)の項目を達成していない。あるいは、(a)～(e)を総合的に6割以上達成していない。</p>			
④ 教科書	書名	著者名	出版社名	
	1. アルゴリズムとデータ構造	原, 水田, 大川	共立出版	
④ 参考書	書名	著者名	出版社名	
	1. 演習でマスターするC言語とデータ構造	内藤, 斉藤	共立出版	
	2. コンピューティング科学	川合	東京大学出版会	

④ 受講心得	C演習IIの演習内容と深い関連があるため、本授業で学ぶ概念とC演習IIで学ぶ実装との関連を意識しながら、テキストの予習と復習をすること。予習・復習には、それぞれ30時間程度必要である。中間試験は解答を公開するので、各自振り返りに活用し、知識の定着を図ること。
④ オフィスアワー	西口(水曜・3限・512研究室) 小西(月曜・4限・611研究室)
④ 実践的教育	

