

教科目名 アルゴリズムとデータ構造 (Algorithm and Data structures)

学科名・学年 : 情報工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ◎科目)

単位数など : 必修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 授業時間 46.5時間)

担当教員 : 石川 秀大, 靄 浩二

授業の概要			
本授業では, ソフトウェア開発において重要なアルゴリズムとデータ構造について学ぶ。理論の習得だけでなく, 実際にアルゴリズムをプログラミング言語を用いて実装し, ソフトウェアの開発力を養う。また, 情報系資格試験に則した問題の演習を行うことにより, より深い理解と応用力を身につける。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (2.1②) (g)	
(1) 授業内容を理解し, 問題解決に適したアルゴリズムやデータ構造を選択できる。(定期試験)			
(2) 各種アルゴリズムの仕組みについて理解するとともに, プログラムを実装できる。(定期試験・レポート)			
(3) 演習を通して理解を深めるとともに, 自主的かつ継続的な学習ができる。(定期試験・レポート)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	アルゴリズムの基礎 (アルゴリズムの評価基準/計算量の漸近的評価)	○ソフトウェアにおける, アルゴリズムの重要性を理解する。アルゴリズムの評価方法, および各種データ構造の利点と欠点を理解する。	【理解の度合い】
2-4	アルゴリズムの基本データ構造 (配列/連結リスト/スタック/キュー)	○基本的なデータ構造について理解する	
5-8	アルゴリズムにおける基本概念 (木構造/再帰)	○アルゴリズムとデータ構造の関係を理解し, プログラム作成において, 最適のデータ構造を選択できるようになる	
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
11	データの探索 (2分探索/ハッシュ法)	○システムを開発するときの基本となる各種探索アルゴリズムを理解する	
12-14	ソートアルゴリズム (挿入ソート/ヒープソート/クイックソート)	○ソートアルゴリズムを通して, アルゴリズムの考え方, コーディング法を習得する	
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
16-18	設計手法1 (分割統治法) 設計手法2 (グリーディ法/動的計画法)	○効率の良いアルゴリズムを作成するうえでの手助けとなる設計手法について理解する	【理解の度合い】
19-22	設計手法3 (バックトラック/分枝限定) グラフアルゴリズム (最短経路問題)	○計算機上でのグラフ表現を習得し, グラフアルゴリズムの基本を理解する	
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
25-28	多項式と行列 (多項式/行列式の計算) 文字列照合アルゴリズム (基本的なアルゴリズム/ボイヤムア法)	○コンピュータシミュレーションに必要な多項式や行列に関する演算を学ぶ ○文章中から, 任意の文字列を探索する文字列探索アルゴリズムを理解する	
29	アルゴリズムの限界 (問題のクラス)	○ある種の問題の本質的な計算困難さについて理解する	
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	重要な項目を学習した後に, 内容の理解を問う質問をするので, 授業を良く聞いて理解に努めること。		【総合達成度】
教科書	藤原暁宏 著「アルゴリズムとデータ構造 (第2版)」森北出版		
参考図書	浅野哲夫, 和田幸一, 増澤利光 共著「アルゴリズム論」, オーム社		
自学上の注意			
関連科目	プログラミング応用 I, II, 数値解析		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について, 4回の定期試験で評価する。 総合評価 = (定期試験) × 0.8 + レポート × 0.2 再試験は, 実施しない。		【総合評価】 点