

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

学科名・学年 : 制御情報工学科 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, 学習保証時間 45 時間)

担当教員 : 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。理論の習得だけではなく、実際に C 言語を用いたプログラム作成を通して、ソフトウェアの開発力を養う。また、情報系資格試験に対応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 (c) (d1②) (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。(定期試験と課題)			
(2) 学習したアルゴリズムおよびデータ構造に関して、基本プログラムを作成できる。(定期試験と課題)			
(3) 各種アルゴリズムの仕組みについて理解するとともに、プログラムをトレースできる。(定期試験と課題)			
(4) 演習や課題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。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1-2	アルゴリズムの基礎	○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。 ○基本的なデータ構造を理解する ○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、最適なデータ構造を選択できるようになる	【理解の度合い】
3-5	アルゴリズムの評価基準 計算量の漸近的評価 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		
6-7	アルゴリズムにおける基本概念 木構造、再帰		
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9-10	前期中間試験の解答と解説 データの探索	○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 ○ソートアルゴリズムを通して、アルゴリズムの考え方、コーディング方法を習得する	【理解の度合い】
11-12	探索アルゴリズム		
13-14	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		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
16-17	前期期末試験の解答と解説		
16-17	アルゴリズムの設計手法 1 分割統治法	○アルゴリズムの設計を行ううえで必要な技法について理解する ○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	【理解の度合い】
18-20	アルゴリズムの設計手法 2 グリーディ法、動的計画法		
21-22	アルゴリズムの設計手法 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		
23	後期中間試験		
24-25	後期中間試験の解答と解説 多項式と行列	○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 ○ある種の問題の本質的な計算困難さについて理解する	【理解の度合い】
26-27	多項式、行列式の計算		
28-29	文字列照合アルゴリズム 基本的なアルゴリズム ポイヤムア法		
30	アルゴリズムの限界 問題のクラス		
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	(1) 授業中いつでも質問してよいことにする (2) 講義と演習は、原則として 2:1 の割合で行う (3) レポートは期限を守って提出し、指示された要件を必ず満たすこと (4) 配布するプリントおよび返却された試験、レポート、小テストを綴じる紙ファイルを準備すること。		【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」、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. 柴田望洋, 辻亮介著, 「C 言語による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		
関連科目	データベース, ソフトウェア設計 I, ソフトウェア設計 II, 画像工学		
総合評価	総合評価は、達成目標の (1)~(4) について、4 回の定期試験の平均点 (70%) および課題 (レポート, 宿題, 小テスト) の評価点 (30%) を合計し、これを総合評価とする。総合評価が 60 点以上を単位取得とする。再試験は、60 点に満たない者に対して実施し、受験資格は、課題を全て提出した者に与える。		【総合評価】 点

