

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|--|----------|------|------|
| 科目名 | アルゴリズム Algorithms | | | 担当教員 | 重田 和弘 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 17132030 | 単位区分 | 学修単位 |
| 学習目標 | 1. 情報通信工学、アルゴリズムを学ぶうえで必要となる離散数学の基礎（集合、順列・組み合わせ、数学的帰納法、漸化式、グラフ理論）を修得する。 2. 効率的なプログラムの設計、情報処理システムの設計を行うために必要な概念、設計手法を理解し、プログラミングに応用できる。 | | | | | | |
| 進め方 | 座学を中心に授業を行う。自学自習時間に行う演習課題とプログラミング演習課題を課す。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. ガイダンス(1) 2. 離散数学基礎(3) (1)集合 (2)順列・組み合わせ (3)数学的帰納法、 (4)漸化式 3. アルゴリズムの基礎(4) (1)アルゴリズムとは (2)アルゴリズムの評価基準 (3)計算量の漸近的評価 4. アルゴリズムの基本データ構造 (2) 配列、連結リスト、スタック、キュー 5. アルゴリズムにおける基本概念(2) (1)木、(2)再帰 6. データの探索(2) 2分探索法、ハッシュ法 [前期中間試験](2) | | | (B-1) ・集合に関する用語、表記を理解できる。 ・順列・組み合わせの計算ができる。 ・数学的帰納法による証明ができる。 ・漸化式から一般項を求めることができる。 (B-2) ・アルゴリズムの時間計算量を求め、アルゴリズムの評価を行うことができる。 ・配列、連結リスト、スタック、キューのデータ構造を理解できる。 ・木に関する用語、表記を理解できる。 ・再帰的アルゴリズムの処理内容を理解できる。 ・代表的な探索アルゴリズムを理解できる。 | | | |
| | 試験返却・解説 7. ソートアルゴリズム(4) (1)選択法、(2)挿入法、(3)バケットソート (4) ヒープソート、(5)クイックソート 8. アルゴリズムの設計手法(4) (1)分割統治法（マージソート） (2)グリーディ法 (3)動的計画法 (4)バックトラック法、分枝限定法 9. グラフアルゴリズム(4) (1)グラフ理論の基礎 (2)最短経路問題 10. 多項式と行列(2) (1)ホーナーの方法 (2)ストラッセンの行列積アルゴリズム | | | (B-2) ・代表的なソートアルゴリズムを理解し、時間計算量を求めることができる。 ・代表的なアルゴリズムの設計手法を理解し、プログラミングに応用できる。 ・グラフに関する基本用語と概念が理解できる。 ・代表的なグラフ問題を解くアルゴリズムが理解できる。 ・ホーナーの方法とストラッセンの行列積アルゴリズムを理解できる。 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 試験返却(1) | | | | | | |
| 評価方法 | 評価の内訳は、中間試験 50%、期末試験 30%、プログラミング演習課題 20%の割合とする。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 情報処理基礎Ⅲ（3年） → [アルゴリズム]（4年） → 情報通信ネットワーク（4年） → マルチメディア工学、コンピュータシミュレーション（5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：アルゴリズムとデータ構造、藤原暁宏、森北出版 | | | | | | |
| 備考 | ・本科目の単位は、高等専門学校設置基準第17条第4項により認定される。 ・授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。 ・自主学習についてはレポート提出により確認する。 | | | | | | |