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	14132030	単位区分	学修単位

学習目標

目標区分　(B-1)：基礎知識－自然科学の学理を身に付け活用できる。
(B-2)：専門基礎知識－専門基礎工学を身に付け応用できる。

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。適宜、プログラミングを含む演習課題を課す。

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	(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。
[前期中間試験](2)	
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・解説(1)	

評価方法

評価の内訳は、定期試験２回の成績を 80%、演習課題レポート（プログラミングを含む）の成績を 20%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
参考書：アルゴリズムとデータ構造、平田富夫、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。