

科目名	アルゴリズム Algorithms			担当教員	重田 和弘		
学 年	4	学 期	前期	科目番号	08323	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択		
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）			合格判定水準			
	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。			
	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 ----- 前期末試験			(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。			
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。						
関連科目	情報処理Ⅱ → [アルゴリズム] → マルチメディア工学 → 信号処理						
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。						