

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	15132030	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。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 [前期中間試験] (2)			<ul style="list-style-type: none"> <li>集合に関する用語、表記を理解できる。</li> <li>順列・組み合わせの計算ができる。</li> <li>数学的帰納法による証明ができる。</li> <li>漸化式から一般項を求めることができる。</li> </ul> (B-2) <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>木に関する用語、表記を理解できる。</li> <li>再帰的アルゴリズムの処理内容を理解できる。</li> <li>代表的な探索アルゴリズムを理解できる。</li> </ul> (B-1) [B-1]			
	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 前期末試験 試験返却・解説(1)			<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>グラフに関する基本用語と概念が理解できる。</li> <li>代表的なグラフ問題を解くアルゴリズムが理解できる。</li> <li>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。</li> </ul> (B-2) [B-2]			
	前期末試験						
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。</li> </ul>						