

科目分類	専門職の教育			開講学科	医療情報学科
科目番号	学年	配当セメスター	区分	単位数	授業時間数
15090	2	前期	必修	2	30
授業科目名 (英文)	データ構造とアルゴリズム (Data structure and Algorithm)				
担当教員名	金澤 功尚				
授業の概要及び到達目標					
<p>○概要 本講義では、演習を通じてコンピュータプログラムを構築する上で一般的に必要なアルゴリズムを学習する。具体的には、プログラミング言語 C#を用いて、様々なアルゴリズムを実装する。</p> <p>○到達目標 本講義の到達目標は、基本的なソートアルゴリズムに関する知識を習得することである。</p>					
準備学習等					
<p>各回とテキスト内容の関係は以下のようにになっている。 また、毎回 1.5 時間分の予習と復習が必要となる。このための課題を毎週出題する。</p> <p>第 1 回 教科書 1 章「計算におけるアルゴリズムの役割」(P. 4～) 第 2～ 7 回 配付資料およびウェブ教材 第 8～ 9 回 教科書 1 章 2.1 「挿入ソート」(P. 13～) 第 10 回 配付資料およびウェブ教材 第 11～12 回 教科書 1 章 2.3 「アルゴリズムの設計」(P. 24～) 第 13 回 教科書 2 章 7 「クイックソート」(P. 140～) 第 14 回 教科書 1 章 2.2 「アルゴリズムの解析」(P. 19～) 第 15 回 配付資料およびウェブ教材</p> <p>※ 上記の「教科書」は「アルゴリズムイントロダクション第 3 版第 1 巻」を指す。 「かんたん C#」の内容は背景知識として常に必要となる。</p>					
成績評価の方法	定期試験で評価する。				
テキスト	<p>「アルゴリズムイントロダクション第 3 版第 1 巻」(T. コルメンほか：近代科学社) 「かんたん C# 改訂第 2 版」(伊藤達也：技術評論社)* ※ プログラミング演習 I で購入済みなら改めて購入する必要は無い。</p>				
参考図書	「プログラマの数学」(結城浩：ソフトバンククリエイティブ)				

備 考	<p>○他科目との関連 本講義では、プログラミング言語 C#の基本的な文法や機能を習得していることを前提とする。特に以下の科目を受講し内容を十分に理解していることが望ましい。 「プログラミング演習 I (C# : 初級)」</p> <p>○オフィスアワー：水曜日 9:00～17:00 変更の可能性があるのでグループウェアを参照すること。また、用事があるときは、できるだけ事前に下記のメールアドレスまで連絡すること。</p> <p>○連絡先：k-kanazawa@thcu.ac.jp</p> <p>○卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連については、別途明示している各学科の履修系統図をご確認せよ。</p> <p>○本科目の定期試験の結果は添削後、学内システムを通じて返却する。</p> <p>○本講義の講義資料と講義動画は下記のサイトにて公開している。 復習などに利用すること 講義アーカイブ (https://www.thcu.info/karchs/) (※アクセスに必要なユーザ名とパスワードは授業時に指示する)</p>
授 業 計 画	
<p>第 1 回：概要 ・アルゴリズムとは何か，データ構造とは何か．ウォーミングアップ．</p> <p>第 2 回：反復処理の基礎 ・配列の全要素を処理する．最小／最大の要素の探索．</p> <p>第 3 回：探索法(1) ・線形探索および番兵法の仕組みと実装．</p> <p>第 4 回：探索法(2) ・二分探索法の仕組みと実装．</p> <p>第 5 回：ソート法の準備 ・変数の内容の入れ換え，配列への要素の挿入．</p> <p>第 6 回：ソート法(1) ・様々なソート法．選択ソート法の仕組みと実装．様々なソートキー．</p> <p>第 7 回：ソート法(2) ・バブルソート法の仕組みと実装．</p> <p>第 8 回：ソート法(3) ・ソート済み範囲に対する挿入位置の探索と挿入処理．</p> <p>第 9 回：ソート法(4) ・挿入ソート法の仕組みと実装．</p> <p>第 10 回：アルゴリズムのメソッド化 ・静的メソッドの復習，処理の共通化，比較方法の抽象化，型の抽象化．</p> <p>第 11 回：ソート法(5) ・ソート済み範囲の結合(マージ処理)．グループ分け(パーティション処理)．</p> <p>第 12 回：ソート法(6) ・再帰呼び出し．マージソートの仕組みと実装．</p> <p>第 13 回：ソート法(7) ・クイックソートの仕組みと実装．</p> <p>第 14 回：アルゴリズムの分析 ・ソートの安定性．アルゴリズムの分析方法と漸近的計算量．O 記法・θ 記法・Ω 記法．</p> <p>第 15 回：総括 ・ここまでの内容の総まとめ．より高度なアルゴリズムへの導線．</p>	