

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員			
金井 靖			
工学科 情報通信コース	実務経験	講義形式（演習含む）	

授業の目的・概要	<p>本講義は「問題を解く（物事を処理する）よりよい方法を見つけ、プログラムにつなげる」という視点から進められる。プログラムを作成する際には、コーディングの前に問題を解くための手順を定式化する（アルゴリズムを考える）必要がある。本講義ではまずアルゴリズムの意味とアルゴリズムの設計や解析のための基本的な手法を理解する。次に各種データ構造を理解し、アルゴリズムとデータ構造の関係及びアルゴリズムに適したデータ構造の使い方を理解する。本講義を受けた結果、基本的な探索及び整列アルゴリズムの動作を理解して、目的とするアルゴリズムの作成に活用出来るようになる。</p>
授業計画	<p>第1回 ガイダンスおよびアルゴリズムの基礎 1) ガイダンス（シラバスの説明） 2) アルゴリズムとは 3) 第1章 Pythonの基本とデータ構造を知る（これまでの講義で学んだ内容の復習） 4) 宿題の説明</p> <p>第2回 流れ図（フローチャート）、基本制御構造、基本的なプログラム 1) 流れ図（フローチャート） 2) 基本制御構造 第2章 基本的なプログラムを作ってみる（その1） 3) FizzBuzz 基数を変換する（10進数から2進数へ、2進数から10進数へ）</p> <p>第3回 基本的なプログラム 第2章 基本的なプログラムを作ってみる（その2） 1) 素数を判定する 2) フィボナッチ数列</p> <p>第4回 計算量（1） 第3章 計算量について学ぶ（その1） 1) 計算コストと実行時間、時間計算量 オンラインの予定</p> <p>第5回 計算量（2） 第3章 計算量について学ぶ（その2） 1) データ構造による計算量の違い 2) アルゴリズムの計算量と問題の計算量 オンラインの予定</p> <p>第6回 探索方法（1） 第4章 いろいろな探索方法を学ぶ（その1） 1) 線形探索 2) 二分探索 オンラインの予定</p> <p>第7回 探索方法（2） 第4章 いろいろな探索方法を学ぶ（その2） 1) 木構造での探索 2) さまざまな例を実装する</p> <p>第8回 中間テスト ・範囲は第1回から第7回までの内容</p> <p>第9回 データの並べ替え（その1） 第5章 データの並べ替えにかかる時間を比べる（その1） 1) 並べ替えとは？ 2) 選択ソート</p> <p>第10回 データの並べ替え（その2） 第5章 データの並べ替えにかかる時間を比べる（その2） 1) 挿入ソート 2) バブルソート</p> <p>第11回 データの並べ替え（その3） 第5章 データの並べ替えにかかる時間を比べる（その3） 1) ヒープソート スタックとキュー</p> <p>第12回 データの並べ替え（その4） 第5章 データの並べ替えにかかる時間を比べる（その4） 1) マージソート 2) クイックソート 3) 処理速度の比較</p> <p>第13回 実務に役立つアルゴリズム（その1） 第6章 実務に役立つアルゴリズムを知る（その1） 1) 最短経路問題 2) そのほか</p>

	<p>第14回 実務に役立つアルゴリズム (その2) 第6章 実務に役立つアルゴリズムを知る (その2) 1) 文字列探索の力任せ法 2) そのほか</p> <p>第15回 実務に役立つアルゴリズム (その3) 第6章 実務に役立つアルゴリズムを知る (その3) 1) ユークリッドの互除法 2) そのほか</p>		
評価方法・評価基準	毎回の課題(40%)、中間および期末テスト(60%)。毎回の課題は教科書を中心にした問題とする。中間および期末テストは教科書の問題および教科書外の関連問題とする。		
必要な準備学習(予習・復習)及び時間	毎回、課題を出すので提出のこと(30分程度)。		
テキスト(テキストISBN番号含む)	「Pythonではじめるアルゴリズム入門 伝統的なアルゴリズムで学ぶ定石と計算量」(増井敏克、翔泳社) ISBN-13 : 978-4798163239		
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・「データ構造とアルゴリズム」(有馬一也 著、インフォテック・サーブ) ・「アルゴリズム図鑑」(石田保輝、宮崎修一 著、翔泳社) 		
授業用URL			
授業用E-mail			
学生へのメッセージ・備考	本講義を聴講するまでに、 1年生後期のプログラミング基礎を履修していること。 2年生前期および後期のコンピュータプログラミング I およびIIを履修していること。 2年生前期および後期の知能機械・情報通信学系演習 I およびIIを履修していること。		
実務経験のある教員	電子部品製造会社において、コンピュータシミュレーションを利用した電磁機器、部品の設計、開発を担当し、自作の3次元磁界解析ソフトウェアも開発した勤務経験のある教員が、コンピュータシミュレーションはアルゴリズムとデータ構造を基礎のひとつにおくため、例えば数値計算などについて講義する。		
到達目標1	アルゴリズムの意味を説明することが出来る。	紐付く力	A
到達目標2	データ構造の種類を示し、各々の特徴を説明することが出来る。	紐付く力	A
到達目標3	基本的な探索アルゴリズムの動作を説明し、フローチャートで表すことが出来る。	紐付く力	A
到達目標4	基本的な整列アルゴリズムの動作を説明し、フローチャートで表すことが出来る。	紐付く力	A
到達目標5		紐付く力	