

令和8年度 数理・データサイエンス・AI教育プログラム シラバス例

「アルゴリズムとデータ構造」 (後期・月曜・3時限)

講義コード	199284	講義開講年度	2026年度
開講先学科/専攻	システム工学部 システム工学科	カリキュラム年度/ 入学年度	2025~
科目名(和文)	アルゴリズムとデータ構造	科目名(英文)	Algorithm and Data Structure
科目ナンバリング	B-S-CMP-2-L-01		
単位数	2	配当年次	2年生
選択、必修(一般)	選択必修		
選択、必修(編入)	選択必修		
資格	中学校教諭一種免許状(数学), 高等学校教諭一種免許状(情報), 高等学校教諭一種免許状(数学)		
その他			
期間・曜日・時限	後期 月曜 3時限(後)		
担当教員名	岩城 康史		
同時に授業を行う学科/専攻	システム工学部 システム工学科, 工学部 電子情報通信工学科, 工学部 電気電子情報工学科		

概要・授業の目的

概要・授業の目的	アルゴリズムとはプログラミングにおいて問題解決する処理手順を記述したものであり、データ構造は対象の表現方法である。プログラム作成においては「効率の良い手順」を見つけ、データを「どの様に表現」するかが重要である。本講義では、問題に適したアルゴリズムおよびデータ構造を体系的に学び、アルゴリズムの思考の習得を目指す。なお、Pythonのサンプルプログラムを使った解説を行うが、Pythonを用いてアルゴリズムやデータ構造を実装することは要求しない。
----------	--

卒業認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)と当該授業科目の関連

卒業認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)と当該授業科目の関連	本講義は情報通信工学分野に関する情報の活用や情報通信・ネットワークに関わる知識の修得のための基本科目である。
------------------------------------	--

テキスト

	著者名	テキスト名	シリーズ名	発行所	特記欄
1	石田保輝・宮崎修一	アルゴリズム図鑑 増補改訂版 絵で見 てわかる33のアルゴリズム		翔泳社	書籍版を購入すること(期末試験では紙媒体のみ持込可とするため)

参考書

講義中に適宜必要に応じ指示します。

授業計画

	テーマ	内容・方法等
第1回	オリエンテーション	講義のすすめ方 アルゴリズムの定義、必須条件、選択基準、評価基準
第2回	アルゴリズムの基礎とn進数	定数と変数 基本データ型、構造型 10進数と2進数・16進数
第3回	フローチャート	フローチャートの描き方

第4回	サブルーチンと再帰処理	サブルーチン（関数、メソッド）の用途 再帰処理の意味と用法
第5回	データ構造(1)	配列 スタック、キュー リスト
第6回	データ構造(2)	ハッシュテーブル（チェーン法、開番地法）
第7回	配列の探索	線形探索、2分探索
第8回	グラフ(1)ーグラフの基礎と探索	グラフの基礎 幅優先探索(BFS)、深さ優先探索(DFS)
第9回	ソート(1)	バブルソート
第10回	ソート(2)	選択ソート、ヒープソート
第11回	ソート(3)	クイックソート
第12回	グラフ(2)ー最短経路問題(1)	ダイクストラ法
第13回	グラフ(3)ー最短経路問題(2)	A*アルゴリズム
第14回	動的計画法 (DP; Dynamic Programming)	DPの考え方（配るDP、貰うDP） ナップサック問題
第15回	まとめ	練習問題
担当教員の実務経験とそれを活かした教育内容	コンピュータメーカーにてSEとしての実務経験（30年以上） 代表的なアルゴリズムの説明を通じて、ソフトウェア開発に必要なアルゴリズム的発想を養う。	
アクティブ・ラーニングの実施	特になし。	
準備学習等(事前・事後学習)	「C言語演習」「Python基礎演習」で学習する内容と同程度の知識を理解しておくこと。 事前学習:講義資料を事前にWebClassへアップするので、確認すると共にテキストの該当部を熟読し疑問点を明らかにしておくこと。 事後学習:講義中に行う課題演習について、疑問の無いよう復習をしっかりと行うこと。特に配布するPythonのコードを自分のPCで実行してみて仕組みを理解すること。 事前・事後共に授業時間と同程度の学習時間をかけること。	
課題(試験やレポート等)に対するフィードバックの方法	講義内容に即した課題演習を毎回実施し、提出を求める。 次の講義に添削済み回答を返却し、問題の解説を行う。	
達成目標	アルゴリズムとデータ構造を理解し、簡単なデータを使って机上でアルゴリズム（処理）の流れを再現できる。	
併修、先行履修が望ましい科目	C言語演習 Python基礎演習（但し、アルゴリズムを理解する上で必要なPython機能の説明は本講義で行う）	
成績評価基準・方法	知識・理解(100%) (定期試験60%、課題演習40%) ただし、定期試験の一部をレポート提出で置き換えることがある。	
成績評価「*」（成績評価に至らない）の基準	1度も授業に出席していない、かつ成績評価物を1度も提出していない、かつ1度も試験・テストを受験していない場合	
特記事項	特になし。	