

アルゴリズム -プログラミングの前に「アルゴリズム+データ構造」-

単位数	ナンバリングコード	
2	DIF306	
	教員名	小野 良太
	専門	サービス工学、複雑系工学、観光情報学
	出身校等	北海道大学大学院 情報科学研究科博士後期課程修了, 博士 (情報科学)
	現職	北海道情報大学 経営情報学部 講師
授業形態		
前期印刷授業・後期印刷授業・前期面接授業・後期面接授業		
授業範囲	試験範囲	
教科書の第一章から第九章まで (第八章と第九章9-6,9-7は除く)	授業範囲すべて ※ただしPythonのプログラミングに関する内容は出題しない 【印刷授業：試験時参照許可物】 一切自由 ※ただしWebページ (通信教育部POLITEを除く) と生成系AIの参照は不可とする。 【面接授業：試験時持ち込み許可物】 一切自由 ※ただしWebページ (通信教育部POLITEを除く) と生成系AIの参照は不可とする。	
科目の概要		
アルゴリズムとは問題を解くための手順のことです。本講義で扱うアルゴリズムはプログラミング言語を問わず多くのプログラムで共通して頻出するもので、プログラミングを学ぶ第一歩と言えます。 プログラミングの入門として扱いやすいPythonを通してわかりやすい講義内容でプログラミングに必要なデータ構造やアルゴリズムに関する知識の習得を目指します。		
授業における学修の到達目標		
教科書にて取り扱う基礎的で代表的なデータ構造やアルゴリズムを学び、プログラミング入門に必要なアルゴリズムの知識を身につけることを目標とします。 難度としてはITパスポート試験合格～基本情報技術者試験入門レベルとなります。プログラミング経験のある方からすると易しく感じると思いますが、教科書第10,11章にはやや高度なアルゴリズムも掲載されていますので、余裕がある方はそれらも自習して知識を深めてもらえればと思います。 Pythonのプログラミングや表現方法については本講義にて習得する対象ではないため、教科書の内容を読解するのに必要な理解ができれば十分です。レポートや試験でもPythonのプログラミングに関する出題は行いません。		
講義の方針・計画		
Pythonを用いた実装に関する章については、本講義はPythonのプログラミングを習得する講義ではないため、完全に暗記・理解する必要はありません。ですが、データ構造やアルゴリズムの実際の実装例として、その動作の仕組みを理解するための例題として動作の流れをイメージして学んで下さい。		

講義の方針・計画
<p>第1回：(教科書第1章) アルゴリズムの基礎 第2回：(教科書第2章) アルゴリズムの評価 第3回：(教科書第3章) 配列と連結リスト 第4回：(教科書第4章) スタックとキュー スタック(P75-86) 第5回：(教科書第4章) スタックとキュー キュー(P87-106) 第6回：(教科書第5章) ソート ソートの性質・基礎(P107-119) 第7回：(教科書第5章) ソート 挿入ソート、選択ソート(P120-129) 第8回：(教科書第5章) 前半の復習模擬テスト 第9回：(教科書第5章) ソート バブルソート、シェルソート(P130-143) 第10回：(教科書第5章) ソート マージソート(P144-153) 第11回：(教科書第6章) ソート クイックソート(P154-164) 第12回：(教科書第7章) 探索 第13回：(教科書第9章) 連想配列 第14回：(教科書第7章) 木構造 木構造・二分探索木(P221-240) 第15回：(教科書第7章) 後半の復習模擬テスト</p>
準備学習
<p>印刷授業は、教科書や学習用プリントなどを基に自学自習で学習を進めますが、授業範囲の内容の他に、教科書の内容全体を2単位で90時間かけて学習することを目安としています。 わからない用語や内容は、参考文献等で調べることが準備学習として必要になります。</p> <p>面接授業において、以下の準備学習を行う。 (予習) 聴講前に、教科書の該当箇所に目を通してください。 (復習) 聴講後に、教科書の該当箇所を読んで、確認してください。</p>
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック方法
<p>印刷授業は、提出されたレポートについて講評を付与して返却する。</p>
成績評価の方法およびその基準
<p>Moodle試験：100%</p>
教科書
<p>書名：新・標準プログラマーズライブラリ Pythonで学ぶアルゴリズムとデータ構造 徹底理解 著者名：黒住敬之 発行所：技術評論社 ISBN：9784297140571</p>
参考書
<p>特になし</p>
その他
<p>特になし</p>
試験期間
<p>シラバス検索画面トップページ (https://syllabus-tsushin.do-johodai.ac.jp/) 下部の「2026学年暦」を参照</p>
学習プリント
<p>あり</p>

教職科目

情報5の1（選択）

関連受講科目

プログラミング基礎

担当教員の実務経験

2015年から2024年までAI開発を行うベンチャー企業に所属し、ディープラーニングを用いた画像認識、自然言語処理、数値予測エンジンなどの開発を行い、企業における実際の業務システムへの導入支援や保守運用なども行ってきた。これらのAIシステムの開発の中で、情報系の基礎知識がどのように実際の開発業務の中で活用されるかを経験してきた。この経験を元に、情報系の講義における基礎知識がどのように業務システムの開発などで活かされるのか、自身の経験談なども踏まえてわかりやすく伝えられるよう教育を実施していく。