

■科目基本情報

科 目 名	アルゴリズム理論			科目コード	J108	科 目 区 分	専門
学科・コース	情報システム工学科 システムデザインコース			学 年	1 年	学 期	通年
方 式	講義・演習	必 ・ 選	必修	単 位	2	総 時 数	60
実務経験のある教員科目	☒ 対象・ ☐ 対象外	ソフトウェア開発企業にて業務アプリケーションの設計、開発に携わる					

■授業詳細情報

授 業 概 要	プログラムの動きを考える際に必要となる基本的な動作構造を、図（フローチャート）、言語（擬似言語）等を用いて表現する方法を講義する。また例題をもとに、図、言語を用いて実際に詳細設計演習を行う。かつ、実際に設計した図、言語をもとにプログラミング演習を行う。		
達 成 目 標	基本プログラム構造である、順次、選択、繰り返しに加え各種データ構造（変数、配列、リスト等）を理解し、それらを用いた応用プログラムの詳細設計ができるようになる。		
使 用 教 材	教科書： 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 徹底理解副 技術評論社 教 材： オリジナルテキスト及び演習問題：Google Classroom にて出題及び提出、確認を行う 参考書：		
授 業 外 学 習	指示に従い、プログラミングの授業で出される課題について事前にフローチャート等を用いて設計しておくこと。		
授業計画			
項 目		内 容	時数
第1章 アルゴリズムの基礎		1-1 アルゴリズムとデータ構造 1-2 基本的な処理フロー 1-3 アルゴリズムと実装の基礎	1
第2章 アルゴリズムの評価		2-1 計算量 2-2 時間計算量 2-3 空間計算量	1
第3章 配列と連結リスト		3-1 配列と連結リスト 3-2 単連結リスト 3-3 連結リストと配列の比較	3
第4章 スタックとキュー		4-1 スタック 4-2 スタックの実装 4-3 スタックの活用例 4-4 キュー 4-5 キューの実装 4-6 キューの活用例	5
第5章 ソート		5-1 ソート 5-2 ソートの性質 5-3 実装のポイント 5-4 挿入ソート 5-5 選択ソート 5-6 バブルソート 5-7 シェルソート 5-8 マージソート 5-9 クイックソート	13
第6章 探索		6-1 線形探索 6-2 二分探索	4
第7章 連想配列		7-1 連想配列 7-2 オープンアドレス法 7-3 チェイン法	6
第8章 文字列検索		8-1 文字列の一致 8-2 力任せ法 8-3 ボイヤー-ムーア法	6
第9章 木構造		9-1 木構造	6

	9-2 二分探索木 9-3 二分探索木の実装 9-4 二分探索木の特徴 9-5 データ列による二分木の表現 9-6 ヒープ木 9-7 ヒープソート	
第10章 グラフ	10-1 グラフ 10-2 隣接行列 10-3 ダイクストラ法	6
第11章 さまざまなアルゴリズム	11-1 基数変換 11-2 データの圧縮 11-3 ハフマン符号化 11-4 構文解析 11-5 乱数 11-6 動的計画法	9
評価方法	①期末試験（又は各検定試験への合格による評価）：60%、②出席率：20%、③課題提出：20% ①～③の合計得点を評価（優、良、可、不可）に置き換える	
関連科目	1年次：プログラミング技術、情報テクノロジー 2年次：組み込みシステム概論、ハードウェア技術、情報理論、情報システム設計と開発、ソフトウェア開発と演習	
備考	プログラミングの基本的な考え方を学ぶ本授業への理解は、プログラミング全体への影響度が大きく、本学科に在籍する学生が目指すシステム開発分野の基盤となるものです。それを念頭に演習や復習での定着を目指してください。	