

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	選択（教職「情報」は選択必修）
担当教員			
高野 敏明			
添付ファイル			
講義概要			
アルゴリズムとデータ構造は、プログラムの設計において良いプログラムには必要不可欠な知識である。本講義では、プログラムで使われるデータ構造の基礎的な知識とソートアルゴリズムを中心に学ぶ。			
授業計画	1	開講説明、アルゴリズムの説明 シラバスの確認とアルゴリズムの必要性を説明する。 準備：シラバスを確認すること 復習：プログラミング言語の四則演算，分岐命令，繰り返し命令の理解をしておくが良い。	
	2	アルゴリズムの表現方法と評価 アルゴリズムの記述方法として，擬似言語，フローチャートを説明する。また，計算量についても触れる。 準備：プログラミング言語の四則演算，分岐命令，繰り返し命令の理解をしておくが良い。 復習：擬似言語の手順に従い，アルゴリズムを追跡すると良い。	
	3	AL2 変数とデータ構造 プログラミング言語で使用される変数とデータ構造体，関数について説明する。 準備：変数，データ構造体，関数について調べると良い。 復習：変数とデータ構造体を理解すると良い。AL2，	
	4	AL3 スタックとキュー スタックの仕組みと実用例，キューの仕組みと実用例を説明する。 準備：変数とデータ構造体を理解すると良い。 復習：実装により，変数とデータ構造体を理解すると良い。 レポート課題：ポインタを使ったリスト表現	
	5	AL2, AL3 木構造 木構造とその探索について説明する。レポート課題の補足解説を行う。 準備：木構造について調べると良い。 復習：リスト構造の実装を通して，変数，データ構造体，関数を理解すると良い。	
	6	AL2, AL3 ヒープ構造 ヒープ木およびデータの挿入，削除について説明する。 準備：ヒープ木について調べると良い。 復習：ヒープ木の挿入・削除の手順を確認しておくが良い。	
	7	AL2, AL3 探索木 二分探索木およびデータの挿入，削除，探索について説明する。レポート課題の模範解答とその説明を行う。 準備：二分探索木について調べると良い。 復習：二分探索木の挿入・削除・探索の手順を確認しておくが良い。	
	8	AL2, AL3, AL4 平衡二分探索木 平衡二分探索木(AVL木)およびデータの挿入，削除について説明する。 準備：AVL木について調べると良い。 復習：AVL木の再構成について確認を行い，AVL木の条件，再構成の方法を確認すると良い。	
	9	AL2, AL3 ハッシュ ハッシュについて，ハッシュ関数やその意義について説明を行う。 準備：ハッシュ値，ハッシュ関数について調べると良い。 復習：ハッシュと再ハッシュについて確認をすると良い。	
	10	AL2, AL3 整列1(選択ソート，バブルソート，挿入ソート) ソートの意義と選択・バブル・挿入ソートについて説明する。 準備：整列の方法を自分なりに考えると良い。 復習：アルゴリズムから整列の手続きを確認すると良い。	
	11	AL2, AL3 整列2(シェルソート，ヒープソート) シェルソートの仕組みとヒープソートの仕組みについて説明する。 準備：ソートの手順について確認しておくが良い。 復習：再起の仕組みについて調べ理解を行うとともに，レポート課題に取り組むと良い。 レポート課題：ソート法の実装と木構造の表示の実装	
	12	AL2, AL3 整列3(クイックソート，マージソート，バケットソート) クイックソートとマージソート，バケットソートの仕組みについて説明する。 準備：レポート課題に取り組むこと。 復習：クイックソートとマージソートの手続きについて確認すると良い。	

	13 14 15	グラフとオートマトン グラフ理論として、有限オートマトンとその行列表現について説明する。 準備：グラフ理論(有限オートマトン)について調べておく和良好的。 復習：グラフと隣接行列、接続行列の関係を確認すると良い。 AL2, AL3 総合 1～13回の講義を振り返りながら、重要な点の再確認を行う。レポート課題の模範解答とその説明を行う。 準備：これまでの講義資料を読み返しておく和良好的。 復習：試験に向けて、これまでの講義をまとめておく和良好的。 AL3, AL4 総合試験
授業形態	講義と演習 AL1: 0回, AL2: 12回, AL3: 12回, AL4: 2回, AL5: 0回, AL6: 0回	
達成目標	基本情報技術者試験のアルゴリズムとデータ構造の分野が理解できることが目標である。具体的には下記にあげる項目をについて理解できること。 1. データの形式・構造の基礎、単語が理解できる。(基礎) 2. 各種データを指示されたアルゴリズムに従いソートすることができる。(基礎) 3. 有限オートマトンの基礎について理解できる。(基礎) 4. 示されたアルゴリズムを読解することができる。(発展) 5. アルゴリズムを実装することができる。(発展)	
評価方法・フィードバック	レポート課題および演習(40%)、定期試験(60%)の合計により成績を評価する。 課題については、後日解説を行う。	
評価基準	“達成目標1～5の理解度を総合して評価する。 秀: 90点以上(1~5), 優: 80点以上(1~4), 良: 70点以上(1~3), 可: 60点以上(1~2), 不可: 59点以下とする。 ただし, ()は達成目標の項目を指している。()内を理解していることおよび, 与えられた課題を十分にこなしていることが目安である。”	
教科書・参考書	穴田 有一 著 『基礎から学ぶデータ構造とアルゴリズム 改訂版』 共立出版	
履修条件	特に条件を設けない。	
履修上の注意	課題や演習としてプログラミングを行う。	
準備学習と課題の内容	事前に対象回について調べると良い(1時間)。 復習を行い理解を深め, わからない点を明らかにするよう努めること(1.5時間)。 できる限り前回までの講義内容を自分のものにしてから次回の講義に臨むこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:40%, 思考・判断:30%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:10% アントレプレナーシップ:本講義では取り扱わない	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		