

科目名		アルゴリズムとデータ構造						年度	2024	
英語科目名		Algorithms and Data Structures						学期	前期	
学科・学年		I T スペシャリスト科 1 年次	必／選	必	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員		菊池 (深)	教員の実務経験		有	実務経験の職種		システムエンジニア		
【科目の目的】										
プログラムを学ぶにあたっては、プログラムの目的あったアルゴリズム (定石) を理解することが大切である。本科目ではプログラミング学習への導入として、プログラムの定石であるアルゴリズムについて学習し理解することを目的とする。また、アルゴリズムを実装するのに不可欠なデータ構造についても学習する。										
【科目の概要】										
プログラムを作成する上で重要なアルゴリズムを情報処理試験対策も含めて学習します。										
【到達目標】										
プログラムを作成するにあたって、言語の文法の習得だけでは自由にプログラムを作成することができない。アルゴリズムを理解し、自身が考える処理を流れ図 (フローチャート) に当てはめて作成できるようになることが目標である。										
【授業の注意点】										
テキスト、問題集、ノート、筆記用具、ノートパソコンを必ず持参すること。毎回の授業は、前の回までの授業の内容が身についてことを前提に行うため、必ず復習を行うこと。授業時間内に終わらなかった演習問題があった場合には、各自で次の授業までに終わらせておくこと。特別な理由 (路線の運休、法定伝染病など) のない遅刻や欠席は認められない。授業時数の 4 分の 3 以上出席しない者は定期試験を受験することができない。										
評価基準＝ルーブリック										
ルーブリック 評価		レベル 5 優れている	レベル 4 よい	レベル 3 ふつう	レベル 2 あと少し	レベル 1 要努力				
到達目標 A		順次構造のアルゴリズムを理解し、自力で入れ替え処理のフローチャートの作成ができる	順次構造のアルゴリズムを理解し、自力で簡単なフローチャートの作成ができる	順次構造のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、ヒントや解説を聞いてフローチャートの作成ができる	順次構造のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、解答を見ながらフローチャートの作成ができる	順次構造のアルゴリズムが理解できない。フローチャートが全く描けない。				
到達目標 B		選択 (分岐) 構造のアルゴリズムを理解し、自力で 3 値の大小比較をするフローチャートの作成ができる	選択 (分岐) 構造のアルゴリズムを理解し、自力で簡単なフローチャートの作成ができる	選択 (分岐) 構造のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、ヒントや解説を聞いてフローチャートの作成ができる	選択 (分岐) 構造のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、解答を見ながらフローチャートの作成ができる	選択 (分岐) 構造のアルゴリズムが理解できない。フローチャートが全く描けない。				
到達目標 C		繰返し (反復) 構造のアルゴリズムを理解し、自力で階乗・累乗計算するフローチャートの作成ができる	繰返し (反復) 構造のアルゴリズムを理解し、自力で簡単なフローチャートの作成ができる	繰返し (反復) 構造のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、ヒントや解説を聞いてフローチャートの作成ができる	繰返し (反復) 構造のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、解答を見ながらフローチャートの作成ができる	繰返し (反復) 構造のアルゴリズムが理解できない。フローチャートが全く描けない。				
到達目標 D		配列のデータ構造を理解し、自力で二分探索するフローチャートの作成ができる	配列のデータ構造を理解し、自力で配列を走査するフローチャートの作成ができる	配列のデータ構造を説明を聞いて理解し、ヒントや解説を聞いてフローチャートの作成ができる	配列のデータ構造を説明を聞いて理解し、解答を見ながらフローチャートの作成ができる	配列のデータ構造を理解できない。フローチャートが全く描けない。				
到達目標 E		配列を用いた整列処理、併合処理のアルゴリズムを理解し、自力でフローチャートの作成ができる	配列を用いた基本選択法のアルゴリズムを理解し、自力でフローチャートの作成ができる	配列を用いた整列処理、併合処理のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、ヒントや解説を聞いてフローチャートの作成ができる	配列を用いた整列処理、併合処理のアルゴリズムを説明を聞いて理解し、解答を見ながらフローチャートの作成ができる	配列を用いた整列処理、併合処理のアルゴリズムを理解できない。フローチャートが全く描けない。				
【教科書】										
アルゴリズムとデータ構造問題集										
【参考資料】										
【成績の評価方法・評価基準】										
試験と課題、理解度確認の小テストを総合的に評価する。授業参加度、授業態度も評価に含まれる。										
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。										
科目名		アルゴリズムとデータ構造						年度	2024	
英語表記		Algorithms and Data Structures						学期	前期	

回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容		到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	アルゴリズムとは何かを理解しよう	アルゴリズムについて理解する	1	アルゴリズムとは	アルゴリズムとは何かについて理解する。	2	
			2	記号の意味	アルゴリズムの記述に必要な記号の意味を理解する		
			3	アルゴリズムの必要性	プログラミングにおけるアルゴリズムの必要性について理解する		
2	順次構造① 代入処理を理解しよう	順次処理の記述はどのように行うのかを理解する	1	順次構造の記述	順次構造の基本的な記述の仕方を理解する	2	
			2	入替処理	領域の値の入れ替えのアルゴリズムを理解する		
			3	演算処理	式の記述の仕方と演算子について理解する		
3	選択処理① 大小比較を理解しよう	2 値の大小比較や値の判定について理解する	1	2 値の大小比較	2 値の大小比較の記述方法について理解する	2	
			2	値の判定	偶数値や奇数値の判定方法を理解できる		
			3	大小比較の作成	大小比較や値判定のフローチャートを記述できる		
4	選択処理② 並べ替えを理解しよう	3 値の大小比較と並べ替え	1	3 値の大小比較	3 値の最大値、最小値を求めるアルゴリズムを理解しフローチャートを記述できる	2	
			2	並べ替え	大小比較を応用して並べ替えのアルゴリズムを理解しフローチャートを記述できる		
			3	多分岐処理	多分岐処理を使って成績判定処理を記述できる		
5	繰返し処理①	繰返し処理について理解する	1	繰返し処理の記述	繰返し処理の記号の使い方と記述の仕方を理解する	2	
			2	繰返しによる加算	繰返し処理用いて加算を行うアルゴリズムを理解しフローチャートを記述できる		
			3	繰返しによる計算	繰返し処理用いて累乗計算・階乗計算を行うフローチャートを記述できる		
6	繰返し処理②	繰返し(ループ)の入れ子構造を理解する	1	二重ループ	2 重ループを使った演算処理のフローチャートを記述できる	2	
			2	加算による乗算	繰返し処理用いて乗算を行うフローチャートを記述できる		
			3	減算による除算	繰返し処理用いて除算を行うフローチャートを記述できる		
7	制御構造の応用	制御構造を応用したアルゴリズムを学ぶ	1	約数	約数を求めるフローチャートを記述できる	2	
			2	最大公約数	最大公約数を求めるフローチャートを記述できる		
			3	時間の形式変換	時間の形式変換するフローチャートを記述できる		
8	配列	配列と配列要素の走査を理解する	1	配列要素の合計と平均	配列要素の合計と平均のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる	2	
			2	配列要素の最大値・最小値	配列要素の最大値・最小値のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる		
			3	順位付け	配列要素の順位付けのアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる		
9	探索処理①	探索（サーチ）処理のアルゴリズムを理解する	1	逐次探索法	逐次探索のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる	2	
			2	番兵法	番兵法のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる		
10	探索処理②と確認テスト	二分探索法を学ぶ	1	二分探索法	二分探索のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる	2	
			2	確認テスト	これまでに学んだ内容についての理解度を測る		
11	整列処理①	探索（サーチ）処理のアルゴリズムを理解する	1	基本選択法	基本選択法のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる	2	
12	整列処理②	探索（サーチ）処理のアルゴリズムを理解する	1	基本交換法	基本交換法のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる	2	
			2	基本挿入法	基本挿入法のアルゴリズムを理解し、フローチャートを記述できる		
13	二次元配列	二次元配列について理解する	1	二次元配列の記述	二次元配列を使ったアルゴリズムをフローチャートで記述できる	2	
			2	二次元配列の添え字操作	二次元配列の添え字を走査して任意の並べ方で値を格納できる		
14	データ構造	さまざまなデータ構造を理解する	1	リスト	リストの仕組みを理解する	2	
			2	スタック	スタックの仕組みを理解する		
			3	キュー	キューの仕組みを理解する		
15	総合テスト	学習内容について、総合的な理解度を図る	1	まとめ	アルゴリズム全体について理解できる	2	
			2	総合テスト	これまでに学んだ内容についての理解度を測る		
評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他							
自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった							
備考 等							