

科目名	アルゴリズムとデータ構造								年度	2024
英語科目名	Algorithm and Data structure								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	白幡 知之			教員の実務経験		有	実務経験の職種		STEMエンジニア	
【科目の目的】										
・IT業界において必要な論理的な思考能力を身につける・J検や基本情報技術者試験科目Aのアルゴリズム分野の問題が解ける										
【科目の概要】										
プログラムを作成する上で基本となる制御構造(条件文、繰り返し文)と探索・並び替えの定番アルゴリズム、および、プログラムにおけるデータの管理方法について学習する。また、J検や基本情報技術者試験科目Aの過去問を解き、理解度をチェックする。初めて学習した際に内容が難解と感 じる場合もあるため、前半では易しいテキストで概要をつかみ、後半で情報処理試験用のテキストで知識の定着を計る。										
【到達目標】										
プログラムを作成にするにあたって、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に当てはめて作成できるようになることが目標である。また、プログラマ志望でなくとも、IT業界に従事する者として基礎的な知識となるため、J検や基本情報技術者試験科目Aのアルゴリズム分野の問題が解けることも目標とする。										
【授業の注意点】										
テキスト、筆記用具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けておく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。										
評価基準＝ルーブリック										
ルーブリック 評価	レベル3		レベル2			レベル1				
	優れている		ふつう			要努力				
到達目標 A	スタックとキューの特徴を理解し、これらを組み合わせた問題が解ける。		スタックとキューの特徴を理解し、いずれかを利用した問題が解ける。			スタックとキューいずれも理解していない。				
到達目標 B	配列とリストの特徴と、データ追加・削除時の長所・短所を理解している。		配列とリストの特徴を理解しているが、データ追加・削除時の長所と短所までは理解していない。			配列とリストが何であるか理解していない。				
到達目標 C	線形探索法(番兵法)、二分探索法、ハッシュ探索法について、フローチャート穴埋め問題が解ける。		線形探索法、二分探索法、ハッシュ探索法の特徴について、選択問題が解ける。			線形探索法、二分探索法、ハッシュ探索法が何であるか理解していない。				
到達目標 D	基本選択法、バブルソートについて、フローチャート穴埋め問題が解ける。		基本選択法、バブルソートについて、選択問題が解ける。			基本選択法、バブルソートが何であるか理解していない。				
【教科書】										
【第1回～第8回】アルゴリズムがわかる図鑑（技術評論社） 【第9回以降】ITワールド（インフォテックサーブ）										
【参考資料】										
授業内で配布・アップロードされた資料										
【成績の評価方法・評価基準】										
試験・課題、小テスト、レポート、平常点										
※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		Algorithm and Data Structure			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
1	データ構造	スタックとキュー、およびそれらの違いを理解する	1	オリエンテーション	授業の内容と目的について理解している	1
			2	スタック	スタックについて理解している	
			3	キュー	キューについて理解している	
2	データ構造	配列とリスト、およびそれらの違いを理解する	1	メモリ	メモリの構造について理解している	1
			2	配列	配列とその長所、短所について理解している	
			3	リスト	リストとその長所、短所について理解している	
3	データ構造	様々な探索方法について概要をつかむ	1	データ構造まとめ	4つのデータ構造の違いと特徴を理解している	1
			2	線形探索法	線形探索法について理解している	
			3	二分探索法	二分探索法について理解している	
4	データ構造・定番アルゴリズム	様々な探索方法について概要をつかむ	1	ハッシュ法	ハッシュ法およびハッシュ関数について理解している	1
			2	探索法まとめ	3つの探索法の違いと特徴を理解している	
			3	挿入ソート	挿入ソートについて理解している	
5	定番アルゴリズム	様々な並び替え方法について概要をつかむ	1	選択ソート	選択ソートについて理解している	1
			2	バブルソート	バブルソートについて理解している	
			3	クイックソート	クイックソートについて理解している	
6	定番アルゴリズム	様々な並び替え方法について概要をつかむ	1	マージソート	マージソートについて理解している	1
			2	ソートまとめ	5つの並び替え方法の違いと特徴を理解している	
			3	共通鍵暗号方式	共通鍵暗号方式のイメージをつかむ	
7	理解度チェック	前半学習したポイントが理解できているか確認する	1	人工知能	人工知能の仕組みについてイメージをつかむ	1
			2	中間試験	6割以上得点する	
8	データ構造	プログラムにおけるスタックとキューの使われ方について理解する	1	配列	様々な種類の配列とリストについて理解している	1
			2	スタック	スタックポインタについて理解している	
			3	キュー	キューとスタックを組み合わせた構造について理解している	
9	データ構造	逆ポーランド記法が使われる理由を理解する	1	木構造	木構造について理解している	1
			2	逆ポーランド記法	逆ポーランド記法への書き換えができる	
10	データ構造	木構造について理解する	1	二分探索木	二分探索木について理解している	1
			2	ヒープ	ヒープについて理解している	
11	データ構造・定番アルゴリズム	データ構造が理解できているか確認する	1	データ構造演習問題	過去問で6割以上正解している	1
			2	線形探索法（番兵法）	通常の線形探索と番兵法の違いを理解している	
12	定番アルゴリズム	様々な探索方法について理解する	1	二分探索法	二分探索法のフローチャートが読める	1
			2	ハッシュ探索法	ハッシュ探索法のフローチャートが読める	
			3	計算量	各探索法の計算量の違いを理解する	
13	定番アルゴリズム	様々なソート方法について理解する	1	基本選択法・ヒープソート	基本選択法とそのアレンジ版であるヒープソートについて理解している	1
			2	バブルソート・シェーカーソート	バブルソートとそのアレンジ版であるシェーカーソートについて理解している	
			3	基本挿入法・シェルソート	基本挿入法とそのアレンジ版であるシェルソートについて理解している	
14	その他のアルゴリズム	文字列処理とデシジョンテーブルについて理解する	1	クイックソート・マージソート	クイックソートとそのアレンジ版であるマージソートについて理解している	1
			2	ボイヤムア法	通所の文字列探索とボイヤムア法の違いについて理解している	
			3	デシジョンテーブル	デシジョンテーブルについて理解している	
15	期末試験	定番アルゴリズムとデータ構造が理解できているか確認する	1	期末試験	6割以上正解する	1

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