鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	データ構造

科目基礎情報

科目番号	0190	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	創造工学科（情報コース）	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	藤原暁宏: 情報工学レクチャーシリーズ アルゴリズムとデータ構造【第2版】，森北出版株式会社		
担当教員	吉住 圭市		

到達目標

コンピュータ内部でデータを表現する方法（データ構造）にはバリエーションがあることを理解する。同一の問題に対し，選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを理解する。リスト構造，スタック，キューなどの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	コンピュータ内部でデータを表現する方法（データ構造）にはバリエーションがあることを説明できる。	コンピュータ内部でデータを表現する方法（データ構造）にはバリエーションがあることを理解できている。	コンピュータ内部でデータを表現する方法（データ構造）にはバリエーションがあることを理解できていない。
評価項目2	同一の問題に対し，選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	同一の問題に対し，選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることが理解できている。	同一の問題に対し，選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることが理解できていない。
評価項目3	リスト構造，スタック，キューなどの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる.	リスト構造，スタック，キューなどの基本的なデータ構造の概念と操作を理解できている。	リスト構造，スタック，キューなどの基本的なデータ構造の概念と操作を理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	プログラムを作成する上で大切なアルゴリズムとデータ構造の関係について学習します。対象となるデータの性質から，データの適切な表現方法・アルゴリズムを選択する方法を学習します。
授業の進め方・方法	教科書に沿った講義形式で授業を行います。この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習として課題レポートを実施します。関連する授業科目にアルゴリズム演習があり，実際にプログラムを作成することで，データ構造とアルゴリズムの理解を深めることが重要です。 中間試験40%，期末試験40%，課題（自学・自習）20%で総合評価し，60点以上を合格とします。 この科目は学習単位科目のため，事前・事後学習として課題レポートの提出があります。
注意点	C言語によるプログラミングを理解できることが望ましい。データ構造は，プログラムにおけるデータの表現方法について学ぶ学問です。知識として理解するだけでなく，プログラムを実際に動作させることで理解を深めることが大切です。 【オフィスアワー】 授業日 16:00～17:00

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	アルゴリズムの基礎	アルゴリズムの概念を説明できる。
		2週	アルゴリズムの評価基準 計算量，最大計算量，平均計算量，時間計算量，領域計算量	アルゴリズムの複雑さを表す計算量を説明できる。アルゴリズムによって計算量が変わることを説明できる。最大計算量と平均計算量を説明できる。
		3週	基本データ構造 配列，連結リスト	配列と構造体を理解し，配列と構造体の使い分けができる。連結リストの考え方を説明できる。ポインタを使った実装方法を説明できる。循環リスト・双方向リストを説明できる。
		4週	基本データ構造 スタック，キュー	スタック，キュー，ハッシングを理解し，説明できる。スタックを使った数式評価の方法を説明できる。
		5週	木構造	木構造に関する基本的な用語を説明できる。順序木，無順序木を説明できる。3つの代表的な方法で木を探索することができる。
		6週	再帰	再帰の概念を説明できる。
		7週	データの探索 線形探索法，2分探索法，ハッシュ法	表を用いた代表的探索法である線形探索法と2分探索法を説明できる。ハッシュ法の考え方を説明できる。ハッシュ関数に求められる性質を説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	ソートアルゴリズム 昇順，降順，安定なソート，内部ソート，外部ソート バブルソート，挿入ソート	ソート処理の基本的な用語を説明できる。 バブルソート，挿入ソートのアルゴリズム，性質・特徴を説明できる。
		10週	ソートアルゴリズム ヒープソート，クイックソート，マージソート	ヒープソート，クイックソート，マージソートのアルゴリズム，性質・特徴を説明できる。
		11週	アルゴリズムの設計手法 分割統治法，グリーディ法	分割統治法の考え方を説明できる。 グリーディ法の考え方を説明できる。
		12週	アルゴリズムの設計手法 バックトラック法，分岐限定法	バックトラック法の考え方を説明できる。 分岐限定法の考え方を説明できる。
		13週	正規表現 有限オートマトン	正規表現が表す文字クラスを説明できる。正規表現のパターンマッチを行う有限オートマトンを説明できる。
		14週	決定性有限オートマトン 非決定性有限オートマトン	決定性有限オートマトン，非決定性有限オートマトンの特徴を説明できる。非決定性有限オートマトンを決定性有限オートマトンに変換することができる。
		15週	期末試験	

		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	4	
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	4	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	4	
				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	4	
				時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	4	
				領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	4	
				コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	4	
				同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	4	
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	4	
			システムプログラム	形式言語の概念について説明できる。	4	
				オートマトンの概念について説明できる。	4	
				形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。	4	
				正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。	4	
			その他の学習内容	データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				データベース言語を用いて基本的なデータ問合わせを記述できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	5	35
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15