茨城工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	アルゴリズムとデータ構造

科目基礎情報

科目番号	0096	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	浅野　哲夫他著「アルゴリズム論」（Ohmsha）、長谷　篤拓他著「Androidプログラミング入門」（コロナ社）		
担当教員	飛田 敏光		

到達目標

1．アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解する。
2．アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解する。
3．整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解する。

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	アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を使用できる。	アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解できない。
評価項目2	アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を使用できる。	アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解できない。
評価項目3	整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を問題解決に適用できる。	整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を使用できる。	整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラム設計を行う際に必要となるアルゴリズムとデータ構造に関する知識と、代表的なアルゴリズムを理解し、習得する。メーカーでソフトウェア開発を行っていた経験を活かし、アルゴリズムの基本と設計技法などについて講義する。
授業の進め方・方法	パワーポイントで授業を進めるが、アルゴリズムの理解のために、そのアルゴリズムを用いたプログラミングの課題を課す。
注意点	ここで勉強するデータ構造やアルゴリズムは、プログラム設計の際に使用する部品となるものです。よく理解し、これらの部品を使いこなせるようにしてください。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。 また、アルゴリズムの演習をJavaを用いて行います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	アルゴリズムとは	アルゴリズムの歴史、意味について理解する。
		2週	基本的なデータ構造１	ポインタ型、列挙型、配列型、レコード型等のデータ構造について理解する。
		3週	基本的なデータ構造２	線形リスト、木構造、スタックとキュー等のデータ構造について理解する。
		4週	データの整列１	バブルソート、セレクションソート、シェルソート等について理解する。
		5週	データの整列２	ヒープソート、クイックソート、マージソート等について理解する。
		6週	計算の複雑さ	計算の複雑さについて理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	探索問題	探索問題について理解する。
	4thQ	9週	探索問題	探索問題について理解する。
		10週	グラフアルゴリズム	グラフアルゴリズムについて理解する。
		11週	文字列のアルゴリズム	文字列照合のアルゴリズムについて理解する。
		12週	基本的な数値計算のアルゴリズム	基本的な数値計算のアルゴリズムについて理解する。
		13週	アルゴリズムの設計手法、いろいろなアルゴリズム	アルゴリズムの設計手法といろいろなアルゴリズムについて理解する。
		14週	ファイル処理、データベースのアルゴリズム	ファイル処理、データベースのアルゴリズムについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめを行う。

評価割合

	定期試験	レポート	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0