

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	3J016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	アルゴリズムとデータ構造 第2版: 藤原 暁宏: 森北出版 / その他必要に応じて適宜参考書を指定・参照する				
担当教員	川本 真一				
到達目標					
<input type="checkbox"/> 基本的なアルゴリズムに関する計算量について説明できる <input type="checkbox"/> 再帰処理をつかったプログラムを作成できる <input type="checkbox"/> 基本的なデータ構造について説明できる <input type="checkbox"/> 基本的な整列・探索アルゴリズムを説明でき、その簡単なプログラムを作成できる <input type="checkbox"/> 基本的な組み合わせ問題について説明できる					
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		基本的なアルゴリズムに関する計算量について十分に説明できる	基本的なアルゴリズムに関する計算量について説明できる	基本的なアルゴリズムに関する計算量について説明できない	
評価項目2		再帰処理をつかったプログラムを作成できる	再帰処理をつかった基本的なプログラムを作成できる	再帰処理をつかった基本的なプログラムを作成できない	
評価項目3		基本的なデータ構造についてよく説明できる	基本的なデータ構造について説明できる	基本的なデータ構造について説明できない	
評価項目4		基本的な整列・探索アルゴリズムをよく説明でき、そのプログラムを作成できる	基本的な整列・探索アルゴリズムを説明でき、その簡単なプログラムを作成できる	基本的な整列・探索アルゴリズムを説明できない。整列・探索アルゴリズムの簡単なプログラムが作成できない	
評価項目5		基本的な組み合わせ問題についてよく説明できる	基本的な組み合わせ問題について説明できる	基本的な組み合わせ問題について説明できない	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	C言語を利用してどのように所望の処理を実現するか、また処理対象のデータをコンピュータ上でどのように扱うかについて、その基本的なものを取り上げて学ぶ。				
授業の進め方・方法	座学による講義とプログラミングの演習を併用して進めます				
注意点	2年次までに学んだC言語の基礎知識については理解していることを前提としています				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期ガイダンス前記の授業概要を説明し、前提知識を確認する	前期の授業概要を説明し、前提知識を確認する	
		2週	プログラミング環境概論	授業で使用するプログラミング環境の概要を理解し、その使用方法を確認する	
		3週	アルゴリズムと計算量	オーダ記法の基本事項を理解する	
		4週	再帰処理	再帰処理の基本事項を理解する	
		5週	再帰処理	基本的な再帰処理のプログラムを理解する	
		6週	基本的なデータ構造	配列とスタックの基本事項を理解する	
		7週	基本的なデータ構造	キューの基本事項を理解する	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	基本的なデータ構造	連結リストの基本事項を理解する	
		10週	基本的なデータ構造	連結リストへの要素の挿入と削除の操作を理解する	
		11週	探索アルゴリズム	線形探索と2分探索の基本事項を理解する	
		12週	探索アルゴリズム	ハッシュ (オープンアドレス法) の基本事項を理解する	
		13週	探索アルゴリズム	ハッシュ (連結法) の基本事項を理解する	
		14週	探索アルゴリズム	ここまで扱った探索アルゴリズムの基本事項を比較する	
		15週	前期まとめ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	後期ガイダンス	後期の授業概要を説明し、前提知識を確認する	
		2週	整列アルゴリズム	クイックソートの基本事項を理解する	
		3週	整列アルゴリズム	基本的な整列問題を例として、クイックソートの実装し、動作を確認する	
		4週	整列アルゴリズム	マージソートの基本事項を理解する	
		5週	整列アルゴリズム	基本的な整列問題を例として、マージソートの実装し、動作を確認する	
		6週	整列アルゴリズム	ここまで扱った整列アルゴリズムの基本事項を比較する	
		7週	整列アルゴリズム	ライブラリ関数として提供されるソートの利用について理解する	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	組み合わせ問題	組み合わせの列挙の基本事項について理解する	

	10週	組み合わせ問題	順列の生成の基本事項について理解する
	11週	組み合わせ問題	貪欲法の基本事項について理解する
	12週	組み合わせ問題	動的計画法の基本事項について理解する
	13週	組み合わせ問題	基本的な問題を例として、動的計画法の利用したプログラムを理解する
	14週	組み合わせ問題	バックトラック法の基本事項について理解する
	15週	後期まとめ	
	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	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	前1
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	3	前1,後7
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	3	前1,後7
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	前1,前2,後7
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	3	前1,前2
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	3	前1,前2,後7
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	3	前1,前2,後7
		ソフトウェア	ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	3	前3
				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。	3	前4,前5,前10,前11,前12,前13,後2,後3,後4,後5,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	3	前11,前12,前13,後2,後3,後4,後5,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	3	前3,前15,後15
				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。	3	前3,前15,後15
				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。	3	前6,前7,前9,前10
				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。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後15
				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。	3	前6,前7,前9,前10
				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を実装することができる。	3	前6,前7,前9,前10

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	60	0	0	0	0	10	70
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0