

松江工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計算機工学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0051		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：アルゴリズムとデータ構造，藤原暁宏，森北出版（4年次購入済），参考書：図解コンピュータ概論 - ハードウェア，橋本洋志ほか，オーム社（2年次購入済）					
担当教員	堀内 匡					
到達目標						
(1) コンピュータにおける数の表現を理解し，説明できる。 (2) データ構造の基礎を理解し，説明できる。 (3) ソートアルゴリズムの基礎を理解し，説明できる。 (4) 数値計算アルゴリズムの基礎を理解し，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）	コンピュータにおける数の表現を正しく理解し，説明できる．		コンピュータにおける数の表現を理解し，説明できる．		コンピュータにおける数の表現を理解・説明できない．	
評価項目（2）	データ構造の基礎を正しく理解し，説明できる．		データ構造の基礎を理解し，説明できる．		データ構造の基礎を理解・説明できない．	
評価項目（3）	ソートアルゴリズムの基礎を正しく理解し，説明できる．		ソートアルゴリズムの基礎を理解し，説明できる．		ソートアルゴリズムの基礎を理解・説明できない．	
評価項目（4）	数値計算アルゴリズムの基礎を正しく理解し，説明できる．		数値計算アルゴリズムの基礎を理解し，説明できる．		数値計算アルゴリズムの基礎を理解・説明できない．	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 3						
教育方法等						
概要	本科目では，4年前期の計算機工学1とあわせて，計算機の構成と動作の基礎，アルゴリズムとデータ構造の基礎について，学習する．具体的には，4年前期の計算機工学1とあわせて，(1) 計算機の基本構成と基本動作，(2) 命令とデータの表現，(3) コンピュータにおける数の表現，(4) データ構造の基礎（配列，スタック，キュー，連結リスト），(5) 各種アルゴリズムの基礎，などについて学習する．使用する教科書は大学・高専向け教科書であり，より専門的な知識を身につけることを目指す．					
授業の進め方・方法	到達目標（1）～（4）の達成度について 期末試験 70% 演習課題 20%（合計10回程度） 小テスト 10%（合計2回程度） の割合で評価し，60点以上を合格とする．					
注意点	本科目は，1回の講義（90分）あたり一定の予習復習をしているものとして講義・演習を進める．なお，各回の授業において「授業レビュー票」を配布し，授業の要点および疑問点などを授業の最後に記入してもらう．また，教室の最後方1列は着席禁止とする． [再評価試験] 実施しない．卒業追認試験を実施する．本科目の成績が36点以上が卒業追認試験の受験条件である．					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ソートアルゴリズム（1）： 選択ソート，挿入ソート			
		2週	ソートアルゴリズム（2）： クイックソートの概要			
		3週	ソートアルゴリズム（3）： クイックソートの実現			
		4週	ソートアルゴリズム（4）： C言語による演習，ソートアルゴリズムの性能比較			
		5週	アルゴリズムの基本データ構造： 配列，スタック，キュー，連結リスト			
		6週	グラフ探索アルゴリズム： 幅優先探索，深さ優先探索			
		7週	木探索アルゴリズム： 木構造，二分木，二分木探索			
		8週	コンピュータにおける数の表現（1）： 浮動小数点数の2進数への変換			
	2ndQ	9週	コンピュータにおける数の表現（2）： IEEE754規格に基づく浮動小数点数の表現形式			
		10週	コンピュータにおける数の表現（3）： 浮動小数点数の加減算			
		11週	数値計算アルゴリズム（1）： 微分方程式の数値解法（オイラー法）			
		12週	数値計算アルゴリズム（2）： 微分方程式の数値解法（改良オイラー法）			
		13週	数値計算アルゴリズム（3）： 微分方程式の数値解法（ルンゲ・クッタ法）			
		14週	数値計算アルゴリズム（4）： C言語による演習			

		15週	期末試験			
		16週	数値計算アルゴリズム（５）： C言語による演習			
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。	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	
				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。	3	
				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	
				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	
				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。	2	
				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	
				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	
		計算機工学	整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	3		
			基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3		
			整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3		
			小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3		
			コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	3		
評価割合						
	試験	課題	小テスト	合計		
総合評価割合	70	20	10	100		
基礎的能力	0	0	0	0		
専門的能力	70	20	10	100		
分野横断的能力	0	0	0	0		