

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	計算機ソフトウェア
科目基礎情報						
科目番号	0035		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	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書①：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），教科書②：アルゴリズムとデータ構造，藤原暁宏，森北出版					
担当教員	堀内 匡					
到達目標						
(1) 計算機の基本構成と基本動作を理解し，説明できる。 (2) コンピュータにおける数の表現を理解し，説明できる。 (3) データ構造と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	計算機の基本構成と基本動作を理解し，正しく説明できる。		計算機の基本構成と基本動作を理解し，説明できる。		計算機の基本構成と基本動作を理解し，説明できない。	
評価項目2	コンピュータにおける数の表現を理解し，正しく説明できる。		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し，説明できない。	
評価項目3	アルゴリズムとデータ構造の基礎を理解し，正しく説明できる。		アルゴリズムとデータ構造の基礎を理解し，説明できる。		アルゴリズムとデータ構造の基礎を理解し，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，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，5年前期のシミュレーション工学（計算機ソフトウェアⅡ）とあわせて，(1) 計算機の基本構成と基本動作，(2) コンピュータにおける数の表現，(3) データ構造の基礎（配列，スタック，キュー，連結リスト），(4) 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．2年次の「コンピュータ概論」の復習と補足を含めて，コンピュータの基本構成のレベルからアルゴリズムのレベルまで，階段を上るように理解することを想定している．					
授業の進め方・方法	到達目標 (1) ～ (3) 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] 実施する．演習課題をすべて提出することを再評価試験の受験条件とする．					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	コンピュータの動く基本 (1) : ノイマン型コンピュータ，プログラム内蔵方式			
		2週	コンピュータの動く基本 (2) : 命令実行サイクル，CPUの基本構成			
		3週	簡単なコンピュータを設計する (1) : 機械語命令，命令の形式，命令セット			
		4週	簡単なコンピュータを設計する (2) : モデルコンピュータの命令とデータ，命令実行サイクル			
		5週	コンピュータにおける数の表現 (1) : 10進数と2進数，負の数の表現，1の補数，2の補数			
		6週	コンピュータにおける数の表現 (2) : 整数の加減算 (2の補数表現による加減算)			
		7週	コンピュータにおける数の表現 (3) : オーバーフローの発生，C言語による演習			
		8週	アルゴリズムの基礎： アルゴリズムとは，アルゴリズムの評価基準，計算量（オーダー記法）			
	2ndQ	9週	データの探索 (1) : 線形探索とその計算量			
		10週	データの探索 (2) : 二分探索法とその計算量			
		11週	データの探索 (3) : ハッシュ法とその計算量			
		12週	グラフ探索アルゴリズム (1) : グラフ理論の基礎，最短経路問題			
		13週	グラフ探索アルゴリズム (2) : ダイクストラ法			
		14週	グラフ探索アルゴリズム (3) : ダイクストラ法の実現，C言語による演習			
		15週	期末試験			

		16週	グラフ探索アルゴリズム（４）： ダイクストラ法の実現，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。	2	
				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。	2	
				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	
		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		
			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						
	期末試験	演習課題	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		