

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	コンピュータ科学	
科目基礎情報						
科目番号	0007		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	稲垣耕作著『理工系のコンピュータ基礎学』コロナ社、2006年、2520円(税込)					
担当教員	丸山 真佐夫					
到達目標						
コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信の原理、構成等を幅広く理解する。						
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	
コンピュータハードウェアの構成	コンピュータのハードウェアの構成について詳細に説明ができる。		コンピュータのハードウェアの概要を理解し、基本的な構成について説明ができる。		コンピュータの基本的な構成について説明ができない。	
コンピュータソフトウェアの構成	コンピュータのソフトウェアの構成について詳細に説明ができる。		コンピュータのソフトウェアの概要について理解し、その基本的な構成について説明ができる。		コンピュータのソフトウェアの基本的な構成について説明ができない。	
オペレーティングシステムの機能と構成	コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について詳細に説明できる。		コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について理解し、その基本的な仕組みなどについて説明できる。		コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの基本的な仕組みなどについて説明できない。	
情報通信の基本的な仕組み	情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて詳細に説明できる。		情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて説明できる。		情報通信の概要を理解できない、またはその基本的な仕組みについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE B-2 専攻科課程 B-2						
教育方法等						
概要	コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信について歴史、原理、構成等を学習する。					
授業の進め方・方法	一つのトピックについて1～2回程度の講義を実施する。講義の中では、随時小演習を行う。					
注意点	コンピュータの情報処理について広く解説を行うので、部分的な問題にとらわれすぎずにシステム全体としての構成や振る舞いについて、繋がりをもって理解するように心がけること。					
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	コンピュータ処理の開発の歴史(1)	コンピュータ開発に至る歴史、コンピュータの世代、性能向上の過程について説明できる。		
		2週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(1)	プログラム内蔵方式コンピュータの基本構成と動作原理を説明できる。		
		3週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(2)	命令セットアーキテクチャの意味、RISCとCISCの違いについて説明できる。		
		4週	情報量と2進数による数表現	情報量の定義を説明でき、固定小数点・浮動小数点の表現が理解できる。		
		5週	ブール代数と基本論理演算、論理回路	ブール代数による論理積・論理和・論理否定の混じった簡単な計算ができる。論理回路を実現するための回路動作の基本が理解できる。		
		6週	組み合わせ回路の設計、順序回路と状態モデル	真理値表から論理式を求めることができる。また、順序回路について状態遷移図で状態を表すことが理解できる。		
		7週	ハードウェアシステムの構成と概要	コンピュータシステムを構成するハードウェアの概要について、説明できる。チューリングマシンの概要について説明できる。		
	8週	中間試験を実施する。				
	4thQ	9週	オペレーティングシステムの概要、情報処理の形態	オペレーティングシステムの基本的な役割について、説明できる。代表的な処理形態について、説明できる。		
		10週	通信プロトコル、コンピュータネットワークの構成	ネットワークの形状や規模について理解し、インターネットの概要を説明できる。ネットワークプロトコルの階層構造が理解できる。		
		11週	アルゴリズムと計算量	代表的なソートアルゴリズムの手順と計算量を説明できる。O記法の意味を説明できる。		
		12週	高級言語とプログラムの構成	プログラミング言語の歴史、プログラミングモデルと各モデルの代表的な言語を説明できる。		
		13週	コンパイラの仕組み(1)	典型的なコンパイラの構成を説明できる。		
		14週	コンパイラの仕組み(2)	演算子順位文法による式の解析手順を理解し実行できる。		
		15週	期末試験を実施する。			
16週		必要に応じて補講を行う。				
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	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	3	後4
		情報系分野	計算機工学	整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	

			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。	2	後4
			基本的な論理演算を行うことができる。	3	後5,後6
			基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	3	後5,後6
			論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	3	後5
			与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	3	後6
			フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。	2	後6
			コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれら間でのデータの流れを説明できる。	3	後7
		コンピュータシステム	処理形態の面でのコンピュータシステムの分類である集中処理システムと分散処理システムについて、それぞれの特徴と代表的な例を説明できる。	3	後9
		システムプログラム	コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。	3	後9
		情報通信ネットワーク	プロトコルの概念を説明できる。	2	後10
			プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	2	後10
			ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	3	後10
			インターネットの概念を説明できる。	3	後10
		情報数学・情報理論	情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。	3	後4

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	90	90
応用的能力	10	10