

高知工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	コンピュータアーキテクチャ	
科目基礎情報							
科目番号		I4021		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		SD 情報セキュリティコース		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書は使わず、随時、授業プリントを配布する。					
担当教員		山田 隆行					
到達目標							
1. コンピュータの基本的な構造と機能を理解する。 2. 命令アーキテクチャを理解する。 3. 制御アーキテクチャを理解する。 4. メモリアーキテクチャを理解する。							
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		コンピュータの基本構造と機能を理解し説明できる。		コンピュータの基本構造と機能を理解できる。		コンピュータの基本構造と機能を理解できない。	
評価項目2		命令アーキテクチャを理解し説明できる。		命令アーキテクチャを理解できる。		命令アーキテクチャを理解できない。	
評価項目3		制御アーキテクチャを理解し説明できる。		制御アーキテクチャを理解できる。		制御アーキテクチャを理解できない。	
評価項目4		メモリアーキテクチャを理解し説明できる。		メモリアーキテクチャを理解できる。		メモリアーキテクチャを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要		計算機の基本構造や機能について概説し、計算機を構成するCPUの命令セットと実行制御、メモリ、入出力装置がどのような理論に基づいて構成されているかを学ぶ。					
授業の進め方・方法		座学による講義を中心とするが、必要に応じ、演習に取り組むことで、理解を深め定着を図る。					
注意点		3年次科目の「論理回路」、 「電気電子工学」等での履修事項を前提とする。出された演習や課題に積極的に取り組むこと。					
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							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	コンピュータアーキテクチャ概要		コンピュータの基本構造とその機能について理解する。		
		2週	データ表現（1）：固定小数点方式，浮動小数点方式		数値データを表現する方式である，固定小数点方式と浮動小数点方式を理解する。		
		3週	データ表現（2）：文字データ，画像データ		文字データと画像データの表現方式について理解する。		
		4週	命令アーキテクチャ（1）：基本構成，命令セット		CPUの基本構成と命令セットについて理解する。		
		5週	命令アーキテクチャ（2）：命令形式，アドレス指定方式		命令形式，アドレス指定方式について理解する。		
		6週	命令アーキテクチャ（3）：命令実行シークエンス		命令を実行する順序について理解する。		
		7週	制御アーキテクチャ（1）：制御方式		命令実行を制御する方式について理解する。		
	2ndQ	8週	制御アーキテクチャ（2）：命令実行順序制御（パイプライン）		命令実行の順序を制御する方式について理解する。		
		9週	制御アーキテクチャ（3）：割り込み		命令実行の流れを変える割り込みについて理解する。		
		10週	メモリアーキテクチャ（1）：仮想メモリの概念		仮想メモリの概念について理解する。		
		11週	メモリアーキテクチャ（2）：キャッシュメモリ、ページング		キャッシュメモリとページングについて理解する。		
		12週	メモリアーキテクチャ（3）：アドレス変換機構		アドレス変換機構について理解する。		
		13週	メモリアーキテクチャ（4）：セグメント方式		セグメント方式について理解する。		
		14週	入出力アーキテクチャ（1）：入出力装置の種類と管理		入出力装置の種類とその管理について理解する。		
		15週	入出力アーキテクチャ（2）：入出力チャンネル		入出力チャンネルについて理解する。		
		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
基礎的能力		工学基礎	情報リテラシー	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。		4	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	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。		4	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。		4	
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		4	
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		4	
				基本的な論理演算を行うことができる。		4	

				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。	4		
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	4		
				簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。	4		
				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。	4		
				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。	4		
				組合せ論理回路を設計することができる。	4		
				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。	4		
				レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。	4		
				与えられた順序回路の機能を説明することができる。	4		
				順序回路を設計することができる。	4		
				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。	4		
				プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	4		
				メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	4		
				入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。	4		
				コンピュータアーキテクチャにおけるトレードオフについて説明できる。	4		
				ハードウェア記述言語など標準的な手法を用いてハードウェアの設計、検証を行うことができる。	3		
				要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。	3		
				コンピュータシステム	ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。	4	
					デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、コンピュータシステムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。	4	
					集中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。	4	
					分散処理システムについて、特徴と代表的な例を説明できる。	4	
					システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを説明できる。	3	
					ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。	3	
					プロジェクト管理の必要性について説明できる。	3	
					WBSやPERT図など、プロジェクト管理手法の少なくとも一つについて説明できる。	3	
					ER図やDFD、待ち行列モデルなど、ビジネスフロー分析手法の少なくとも一つについて説明できる。	3	

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	30	0	30
専門的能力	40	0	40
応用的能力	30	0	30