

明石工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	計算機アーキテクチャ	
科目基礎情報							
科目番号		4418		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		電気情報工学科（情報工学コース）		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		特に指定しない。					
担当教員		野村 隼人					
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. 命令セット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							
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。 この科目は企業で組み込みシステムCPUに関する設計開発に従事していた教員が、その経験を活かし、授業を担当する。					
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		本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 この授業では前期開講の「オペレーティングシステム」の内容を踏まえ、計算機の中核的なハードウェアであるCPUがどのようにプロセス実行を実現しているかを意識すること。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	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、パイプラインについて理解する。		
		8週	中間試験		中間試験		
	2ndQ	9週	制御アーキテクチャ（2）：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		物理メモリと仮想メモリの対応付けについて理解する。		
		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	期末試験		期末試験		
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	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	前2
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。		4	前2
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		4	前2
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		4	前2

				基本的な論理演算を行うことができる。	4	前2
				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	前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。	4	前7
				組合せ論理回路を設計することができる。	4	前5
				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	前4,前7
				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	前5,前7
				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	前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				メモリスistem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	前10,前11,前12,前13,前14
				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	前14,前15
				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	前1,前5,前11
			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み込みシステムなど、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	前1
				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。	4	前1
				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。	1	前4

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	30	0	0	0	0	20	50
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20