

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	4E14			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：デイビッド・M・ハリス他 著 デジタル回路設計とコンピュータアーキテクチャ[ARM版]、エスアイビー・アクセス						
担当教員	原田 裕二郎						
到達目標							
(1) コンピュータを構成する各要素の役割と動作を理解する。 (2) コンピュータで取り扱うデータの表現法と計算機内部で扱うデータの表現を理解する。 (3) コンピュータの命令とその動作の関係を理解する。							
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	コンピュータを構成する各要素の役割と動作を正確で詳細に説明できる。			コンピュータを構成する各要素の役割と動作を説明できる。		コンピュータを構成する各要素の役割と動作を説明できない。	
評価項目2	コンピュータで取り扱うデータの表現法と計算機内部で扱うデータの表現を正確で詳細に説明できる。			コンピュータで取り扱うデータの表現法と計算機内部で扱うデータの表現を説明できる。		コンピュータで取り扱うデータの表現法と計算機内部で扱うデータの表現を説明できない。	
評価項目3	コンピュータの命令とその動作の関係を正確で詳細に説明できる。			コンピュータの命令とその動作の関係を説明できる。		コンピュータの命令とその動作の関係を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
1 JABEE B-1							
教育方法等							
概要	本講義では、計算機のハードウェアの基本構成について述べ、その各構成要素の役割と動作について説明する。次に、種々のデータが計算機上ではどのように表現され、処理されるかハードウェアを理解する上で必要となる事項について説明する。さらに、計算機の命令がどのような構成になっているかについて述べ、全体動作がどのように実行されるのかについて講義を行う。						
授業の進め方・方法	教科書・資料に沿った講義を行う。本授業は、コンピュータ内部の機構、処理に関する専門用語を多く覚える必要がある。また、随時課題を課す。						
注意点	評価方法の詳細： 定期試験80%、課題レポート20%として評価する。 60点以上を合格とする。						
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の概要		コンピュータアーキテクチャの概要を理解できる。		
		2週	ノイマン型コンピュータ		ノイマン型コンピュータを理解できる。		
		3週	数体系と補助単位、固定小数点		数体系と補助単位、固定小数点を理解できる。		
		4週	数の基数変換、固定小数点の表現、絶対値表現		数の基数変換、固定小数点の表現、絶対値表現を理解できる。		
		5週	補数、2の補数を用いた減算、論理シフト演算・算術シフト演算、シフト演算による誤差		補数、2の補数を用いた減算、論理シフト演算・算術シフト演算、シフト演算による誤差を理解できる。		
		6週	浮動小数点表現および具体例、浮動小数点数での数値の表現範囲		浮動小数点表現および具体例、浮動小数点数での数値の表現範囲を理解できる。		
		7週	データの表現（文字データ、10進形式の数値データ）		データの表現（文字データ、10進形式の数値データ）を理解できる。		
		8週	総合演習				
	2ndQ	9週	データの表現（非数値表現、論理演算およびビット操作）		データの表現（非数値表現、論理演算およびビット操作）を理解できる。		
		10週	補助記憶装置の仕組みとアクセス時間の計算、記憶容量の計算		補助記憶装置の仕組みとアクセス時間の計算、記憶容量の計算を理解できる。		
		11週	コンピュータの種類と利用分野		コンピュータの種類と利用分野を理解できる。		
		12週	プロセッサアーキテクチャ（プロセッサの役割、動作原理、プロセッサ構成要素、命令形式と種類、プログラム実行制御）		プロセッサアーキテクチャ（プロセッサの役割、動作原理、プロセッサ構成要素、命令形式と種類、プログラム実行制御）を理解できる。		
		13週	プロセッサアーキテクチャ（アドレス指定方式、割り込み制御、高速化方式、論理回路）		プロセッサアーキテクチャ（アドレス指定方式、割り込み制御、高速化方式、論理回路）を理解できる。		
		14週	機械語		機械語を理解できる。		
		15週	まとめ				
		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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	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	前2,前3,前5,前6

				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。	3	前2,前3,前5,前6
				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。	3	前2,前3,前5,前6
				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。	3	前2,前3,前5,前6
				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。	3	前2,前3,前5,前6
				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	前2,前3,前5,前6

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0