

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計算機アーキテクチャ2	
科目基礎情報							
科目番号		4E41		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		ディジタル回路設計とコンピュータアーキテクチャ, Sarah L. Harris, David Mony Harris, 星雲社					
担当教員		加藤 直孝					
到達目標							
(1) 特定のマイクロプロセッサにおけるインストラクションセットを理解し, アセンブリコードが書ける. (2) マイクロプロセッサを作成する視点から, マイクロプロセッサの基本的なアーキテクチャーを説明できる. (3) プログラミングに必要なレベルにおいて, CPUとメモリーの基本動作を説明できる.							
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		簡単なC言語をアセンブリ言語に翻訳できる.		極めて簡単なC言語をアセンブリコードに変換できる.		極めて簡単なC言語をアセンブリ言語に翻訳できない.	
評価項目2		単一サイクルのCPUの設計過程を理解でき, 拡張できる.		単一サイクルのCPUの設計過程を理解できる.		CPUの設計過程を理解できない.	
評価項目3		コンピュータ全体をOS (kernel) の観点から理解できる.		コンピュータ全体を各サブシステムの観点から理解できる.		コンピュータを各サブシステムに分けて理解できない.	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1							
教育方法等							
概要		この授業では, コンピューターのアーキテクチャー, 特にマイクロプロセッサに関するアーキテクチャーについて学習する. コンピューターに関する種々雑多なアーキテクチャーの知識を増やすことを目的とせず, マイクロプロセッサを作るために必須でかつ重要な部分を理解することを目的とする. 実務経験のある教員による授業科目: 加藤は企業 (IBM) で計算機のアーキテクチャーを担当していた. その経験を活かしCPUのアーキテクチャーについて授業を行う.					
授業の進め方・方法		教科書の第6章以降に基づいて授業を行う. 教科書の第5章までのデジタル回路はすでに習得しているものとする. デジタル回路の理解が不十分な者は, 第5章までを読んで適宜復習すること. 教科書ではARMアーキテクチャーに基づいて解説を行う. ARMのアセンブラーの演習も行う.					
注意点		参考書: Raspberry Pi ASSEMBLY LANGUAGE(RASPBIAN BEGINNERS), BRUCE SMITH, CreateSpace Independent Publishing Platform 評価方法の詳細: 定期試験50%、課題レポート50%を目安として評価する。 60点以上を合格とする。再試は行わない。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション (コンピュータの全体像について)		アセンブラーの理解が重要であることを理解している.		
		2週	Raspberry Pi (ARM): アセンブリ言語, 機械語 (1)		ARMのassemblerをRaspberry Piのエミュレーター上で書ける.		
		3週	Raspberry Pi (ARM): アセンブリ言語, 機械語 (2)		ARMのassemblerをRaspberry Piのエミュレーター上で書ける.		
		4週	Raspberry Pi (ARM): アセンブリ言語, 機械語 (3)		ARMのassemblerをRaspberry Piのエミュレーター上で書ける.		
		5週	ARM: アセンブリ言語		ARMの重要な命令セットを理解している.		
		6週	ARM: 機械語		ARMの重要な命令セットを理解している.		
		7週	ARM: プログラミング (算術/論理命令)		ARMで算術/命令を書ける.		
		8週	ARM: プログラミング (分岐/条件文)		ARMで分岐/条件文を書ける.		
	2ndQ	9週	ARM: プログラミング (配列)		ARMのアセンブラーで, 配列処理を理解できる.		
		10週	ARM: プログラミング (手続き呼び出し)		ARMのアセンブラーで, 手続き呼び出しを理解できる.		
		11週	ARM: メモリーマップ, コンパイル, アセンブル, リンク, ロード		ARMでのメモリーマップを理解できる.		
		12週	単一サイクルプロセッサ (1)		単一サイクルプロセッサの設計手順を説明できる.		
		13週	単一サイクルプロセッサ (2)		単一サイクルプロセッサの設計手順を説明できる.		
		14週	単一サイクルプロセッサ (3)		単一サイクルプロセッサの設計手順を説明できる.		
		15週	まとめ		学んだことは, 重要ではあるがコンピュータアーキテクチャーの一部であり, CPUの一部の理解に過ぎないことを理解する.		
		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	
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		
				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		
				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		

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