

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	コンピュータアーキテクチャ演習
科目基礎情報						
科目番号	35302			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報工学科			対象学年	5	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	「実践 コンピュータアーキテクチャ」仲野 巧著 (オーム社) ISBN:978-4-274-20849-2/マイクロコンピュータ工学の教科書、および教材用プリント (電子資料)					
担当教員	仲野 巧					
到達目標						
(ア)MIPSのアセンブリ言語の記述が理解でき、シミュレーションができる。 (イ)VHDLによるMIPSプロセッサのノンパイプライン設計が理解でき、シミュレーションができる。 (ウ)VHDLによるMIPSプロセッサのパイプライン設計が理解でき、シミュレーションができる。 (エ)プロセッサ、メモリ、入出力を実現するための技術が説明できる。 (オ)ハードウェア記述言語による設計と検証ができる。						
ルーブリック						
	最低限の到達レベルの目安(優)		最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
	MIPSのアセンブリ言語の記述が理解でき、シミュレーションができる。		MIPSのアセンブリ言語の記述が理解できる。		MIPSのアセンブリ言語の記述が理解できない。	
	VHDLによるMIPSプロセッサのノンパイプライン設計が理解でき、シミュレーションができる。		VHDLによるMIPSプロセッサのノンパイプライン設計が理解できる。		VHDLによるMIPSプロセッサのノンパイプライン設計が理解できない。	
	VHDLによるMIPSプロセッサのパイプライン設計が理解でき、シミュレーションができる。		VHDLによるMIPSプロセッサのパイプライン設計が理解できる。		VHDLによるMIPSプロセッサのパイプライン設計が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
本校教育目標 ① ものづくり能力						
教育方法等						
概要	情報の技術を知るための基本は、コンピュータそのものを理解することである。特に、コンピュータアーキテクチャは、ソフトウェアとハードウェアの中間に位置し、コンピュータシステムの基本概念が含まれている。そこで、プログラムの基礎から命令セットアーキテクチャについて学習し、スタートアップ処理やサブルーチン処理について理解し、演習を行う。さらに、MIPSシミュレータSPIMでアセンブリ記述を動作させ、MIPSプロセッサをVHDLで設計しながら演習を行う。また、パイプライン処理の原理と性能、パイプラインによるハザードと解消、分岐と割り込みを学習しながら、MIPSプロセッサをパイプライン版に拡張し、コンピュータアーキテクチャについて理解し、演習を行う。					
授業の進め方・方法	演習した内容を整理してパソコンでワードにまとめ、電子的に提出する。					
注意点	マイクロコンピュータ工学ABの単位を修得していることが望ましい。「コンピュータアーキテクチャA」、および「コンピュータアーキテクチャB」を併せて受講しなければならない。なお、ノートパソコンを利用した演習、学習レポート・課題の提出などを行う。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	MIPSシミュレータとアセンブリ言語の基礎のシミュレーション演習(2.1)	「授業内容」ができる		
		2週	MIPSシミュレータとアセンブリ言語の基礎のシミュレーション演習(2.1)	「授業内容」ができる		
		3週	アセンブリ言語によるアルゴリズム記述のシミュレーション演習(2.2)	「授業内容」ができる		
		4週	アセンブリ言語によるアルゴリズム記述のシミュレーション演習(2.2)	「授業内容」ができる		
		5週	メモリの利用とサブルーチンの動作のシミュレーション演習(2.3)	「授業内容」ができる		
		6週	メモリの利用とサブルーチンの動作のシミュレーション演習(2.3)	「授業内容」ができる		
		7週	コンピュータの構成部品とVHDLによる設計のシミュレーション演習(3.2)	「授業内容」ができる		
		8週	コンピュータの構成部品とVHDLによる設計のシミュレーション演習(3.2)	「授業内容」ができる		
	2ndQ	9週	MIPSの命令フェッチ、命令でコードのVHDL設計のシミュレーション演習(3.4)	「授業内容」ができる		
		10週	MIPSの命令フェッチ、命令でコードのVHDL設計のシミュレーション演習(3.4)	「授業内容」ができる		
		11週	MIPSのエグゼキューション、メモリ、ライトバックのVHDL設計のシミュレーション演習(3.5)	「授業内容」ができる		
		12週	MIPSのエグゼキューション、メモリ、ライトバックのVHDL設計のシミュレーション演習(3.5)	「授業内容」ができる		
		13週	MIPS命令のシミュレーションと命令の拡張のシミュレーション演習	「授業内容」ができる		
		14週	MIPS命令のシミュレーションと命令の拡張のシミュレーション演習	「授業内容」ができる		
		15週	再帰呼出しと浮動小数点演算のシミュレーション演習(2.4)	「授業内容」ができる		
		16週				

後期	3rdQ	1週	再帰呼出しと浮動小数点演算のシミュレーション演習(2.4)	「授業内容」ができる
		2週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 命令フェッチ)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		3週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 命令フェッチ)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		4週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 命令デコード)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		5週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 命令デコード)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		6週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 エグゼキューション)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		7週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 エグゼキューション)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		8週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 メモリ)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
	4thQ	9週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 メモリ)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		10週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 ライトバック)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		11週	パイプライン設計とVHDL記述(4.3 ライトバック)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		12週	MIPS命令のシミュレーションとハザード回避(nop命令)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		13週	MIPS命令のシミュレーションとハザード回避(nop命令)のシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		14週	ハザード回避のフォワーディングのシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		15週	ハザード回避のフォワーディングのシミュレーション演習	「授業内容」ができる
		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
評価割合					
		課題	合計		
総合評価割合		100	100		
専門的能力		100	100		