

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022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	0123			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科（知能ロボットシステムコース）			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	テキストは特に定めない。随時講義録として資料を配布する。参考書は「コンピュータの構成と設計ハードウェアとソフトウェアのインタフェース」 第5版 上巻 David A Patterson, John L. Hennessy著、成田光彰訳、日経BP社						
担当教員	蔣 欣						
到達目標							
1. コンピュータの構成とテクノロジー：コンピュータの五大構成要素、ハードとソフトのインタフェース、階層構成などの基本事項を理解できる。							
2. コンピュータアーキテクチャの設計：コンピュータの命令形式と命令セット、演算装置の構成と設計、制御装置の構成と設計、記憶装置の構成、入出力装置の構成について説明できる。							
コンピュータ性能とエネルギー効率の向上：性能の評価及び性能向上の方法を理解できる。							
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：コンピュータの構成	コンピュータの構成と動作原理、データ表現、2進数演算やデジタル回路を説明できる。			コンピュータの構成と動作原理、データ表現、2進数演算やデジタル回路を理解できる。		コンピュータの構成と動作原理、データ表現、2進数演算やデジタル回路を理解できない。	
評価項目2：コンピュータアーキテクチャの設計	マイクロプロセッサのアーキテクチャ、MIPS命令セット、プロセッサの実装、メモリを説明できる。			マイクロプロセッサのアーキテクチャ、MIPS命令セット、プロセッサの実装、メモリを理解できる。		マイクロプロセッサのアーキテクチャ、MIPS命令セット、プロセッサの実装、メモリを理解できない。	
評価項目3：コンピュータの性能	コンピュータの性能の概念、評価及び改善方法について説明できる。			コンピュータの性能の概念、評価及び改善方法について理解できる。		コンピュータの性能の概念、評価及び改善方法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。							
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。							
教育方法等							
概要	RISC型の標準的なコンピュータアーキテクチャを例にして、命令セットとその構成要素の設計を扱う。また、処理の高速化や処理量の向上など性能に関する問題と計算機構成上の工夫・対策を検討する。						
授業の進め方・方法	主に座学の講義の形式で行うが、講義内容に関連した演習課題を随時配布する。その課題を参考にして講義の内容を復習する。演習問題の解説は反転授業の形式で行う。また、授業内容を理解するため、調べ課題を2回課する。						
注意点	・本科目は、3年の「組み込み技術演習Ⅰ」と関連する、その内容の復習は授業時間外に行う。 ・演習課題については、かなり自学自習の時間が必要である。						
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	コンピュータの基本構成とテクノロジー		コンピュータの構成とその歴史について理解する		
		2週	コンピュータの性能の概念、評価と改善		コンピュータの性能の定義を理解できる。コンピュータの性能の評価を説明できる。		
		3週	コンピュータの言葉：MIPS命令セット（1）		コンピュータの言葉MIPSのアセンブリ言語を理解できる。		
		4週	コンピュータの言葉：MIPS命令セット（2）		コンピュータの言葉MIPSのアセンブリ言語で簡単なプログラミングできる。		
		5週	コンピュータの言葉：MIPS命令セット（3）		コンピュータの言葉MIPSの機械語を理解できる。		
		6週	コンピュータにおける算術演算：ALU基本四則演算		ALU基本四則演算説明できる。		
		7週	演習問題の解説		演習問題を解くことができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	コンピュータにおける算術演算：ALU浮動小数演算		ALU浮動小数演算説明できる。		
		10週	MIPSの実現方法—プロセッサの実装：データパスの構築		プロセッサのデータパスの構築を理解できる。		
		11週	MIPSの実現方法—プロセッサの実装：データパスの構築		プロセッサのデータパスの構築を説明できる。		
		12週	MIPSの実現方法—プロセッサの実装：制御		プロセッサの制御を理解できる。		
		13週	MIPSの実現方法—プロセッサの実装：パイプライン処理		プロセッサのパイプライン処理を理解できる。		
		14週	記憶階層		記憶階層の応用について理解できる。		
		15週	演習問題の解説		演習問題を解くことができる。		
		16週	定期試験				
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
評価割合							
		試験	演習・レポート		合計		
総合評価割合		60	40		100		

基礎的能力	0	0	0
專門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0