

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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	0050		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: 2	
開設学科	情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	図解コンピュータアーキテクチャ入門 森北出版 堀 桂太郎 著				
担当教員	庫本 篤				
到達目標					
<p>1. 命令セットについて説明できる。アドレッシングモードについて説明できる。RISC/CISCについて説明できる。</p> <p>2. 演算アーキテクチャについて説明できる。制御アーキテクチャについて説明できる。</p> <p>3. メモリアーキテクチャについて説明できる。パイプラインアーキテクチャについて説明できる。</p> <p>4. 入出力アーキテクチャについて説明できる。高速化手法について説明できる。CPUの歴史について説明できる。</p>					
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	命令セットについて説明できる。アドレッシングモードについて説明できる。RISC/CISCについて説明できる。	命令セットについて説明できる。アドレッシングモードについて説明できる。	命令セットについて説明できる。アドレッシングモードについて説明できない。RISC/CISCについて説明できない。		
評価項目2	演算アーキテクチャについて説明できる。制御アーキテクチャについて説明できる。	演算アーキテクチャについて説明できる。	演算アーキテクチャについて説明できない。制御アーキテクチャについて説明できない。		
評価項目3	メモリアーキテクチャについて説明できる。パイプラインアーキテクチャについて説明できる。	メモリアーキテクチャについて説明できる。パイプラインアーキテクチャについて説明できる。	メモリアーキテクチャについて説明できない。パイプラインアーキテクチャについて説明できない。		
評価項目4	入出力アーキテクチャについて説明できる。高速化手法について説明できる。CPUの歴史に説明できる。	入出力アーキテクチャについて説明できる。高速化手法について説明できる。	入出力アーキテクチャについて説明できない。高速化手法について説明できない。CPUの歴史について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	計算機を実現するための方法について概説し、簡単なデジタルシステムの設計を行うために必要な理論の解説を行う。また、必要に応じて実際のアーキテクチャを紹介する。				
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である。適宜演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点をかいししようとする。				
注意点	<p>関連科目 情報工学概論、デジタル回路、論理回路、コンピュータシステム概論の知識をベースとする。</p> <p>学習指針 適度に課題を出すので、必ず自分で取り組み、期限までに提出すること。</p>				
学修単位の履修上の注意					
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	コンピュータアーキテクチャとは何か説明できる。	
		2週	命令セット	基本的な命令セットについて説明できる。	
		3週	アドレッシング方式 I	アドレッシング方式について説明できる。	
		4週	アドレッシング方式 II	アドレッシング方式について説明できる。	
		5週	RISCアーキテクチャ	RISCアーキテクチャについて説明できる。	
		6週	CISCアーキテクチャ	CISCアーキテクチャについて説明できる。	
		7週	前期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答できる。	
		8週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
	2ndQ	9週	演算アーキテクチャ I	算術演算回路の構成について説明できる。	
		10週	演算アーキテクチャ II	論理演算回路、乗算回路等の構成について説明できる。	
		11週	制御アーキテクチャ I	結線制御方式について説明できる。	
		12週	制御アーキテクチャ II	マイクロプログラム方式について説明できる。	
		13週	メモリアーキテクチャ I	内部メモリについて説明できる。	
		14週	メモリアーキテクチャ II	外部メモリについて説明できる。	
		15週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答できる。	
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
後期	3rdQ	1週	キャッシュメモリ	キャッシュメモリの目的、動作、原理について説明できる。	
		2週	ヒット率	ヒット率を求めることができる。	
		3週	仮想記憶	仮想記憶の目的、動作、原理について説明できる。	

4thQ	4週	パイプライン I	パイプラインの目的、動作について説明できる。
	5週	パイプライン II	パイプラインストールの原因と対策について説明できる。
	6週	パイプライン III	スーパースカラ、VLIWのアーキテクチャについて説明できる。
	7週	後期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答できる。
	8週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
	9週	入出力アーキテクチャ I	入出力装置の動作原理について説明できる。
	10週	入出力アーキテクチャ II	入出力装置の制御方式について説明できる。
	11週	高速化の手法 I	現在使われているCPUの高速化手法について説明できる。
	12週	高速化の手法 II	現在使われているCPUの高速化手法について説明できる。
	13週	CPUの歴史 I	CPUの歴史について説明できる。
	14週	CPUの歴史 II	CPUの歴史について説明できる。
	15週	学年末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答できる。
	16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。

### 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9
				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1
				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2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,後4,後5,後6,後11,後12
				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。	4	前13,前14,後1,後2,後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。	4	後9,後10
				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
				デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、コンピュータシステムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。	4	
		コンピュータシステム				

### 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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0