明石工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気情報工学科（電気電子工学コース）	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	堀桂太郎:「図解コンピュータアーキテクチャ入門第２版」,森北出版		
担当教員	井上 一成		

到達目標

(1)命令セットアーキテクチャ,制御,演算,メモリ,入出力アーキテクチャなどについて理解する.また,ノイマン型とハーバードアーキテクチャ,CISCとRISC,パイプライン方式などによる高速化の手法について理解する.
(2)汎用ディジタルICを用いた簡易型RISCコンピュータの設計演習を通じて,目的に応じたシステムを構成できる設計能力を修得する.
(3)各種のアーキテクチャを検討し,必要に応じて回路を改良できる能力を修得する.

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	命令セットアーキテクチャ,制御,演算,メモリ,入出力アーキテクチャなどについて十分に理解できる.また,ノイマン型とハーバードアーキテクチャ,CISCとRISC,パイプライン方式などによる高速化の手法について十分に理解できる.	命令セットアーキテクチャ,制御,演算,メモリ,入出力アーキテクチャなどについて理解できる.また,ノイマン型とハーバードアーキテクチャ,CISCとRISC,パイプライン方式などによる高速化の手法について理解できる.	命令セットアーキテクチャ,制御,演算,メモリ,入出力アーキテクチャなどについて理解できない.また,ノイマン型とハーバードアーキテクチャ,CISCとRISC,パイプライン方式などによる高速化の手法について理解できない.
評価項目2	汎用ディジタルICを用いた簡易型RISCコンピュータの設計演習を通じて,目的に応じたシステムを構成できる設計能力が十分修得できている	汎用ディジタルICを用いた簡易型RISCコンピュータの設計演習を通じて,目的に応じたシステムを構成できる設計能力が修得できている	汎用ディジタルICを用いた簡易型RISCコンピュータの設計演習を通じて,目的に応じたシステムを構成できる設計能力が修得できていない
評価項目3	各種のアーキテクチャを検討し,必要に応じて回路の改良が十分にできる.	各種のアーキテクチャを検討し,必要に応じて回路を改良できる.	各種のアーキテクチャを検討し,必要に応じて回路を改良できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F) 学習・教育到達度目標 (G)

教育方法等

概要	コンピュータシステムのアーキテクチャ及び,各部の構成と機能について理解することをねらいとする.これらを理解するためには,ハードウェアとソフトウェアの両方の知識が要求される.また,汎用ディジタルICを用いた簡易型RISCコンピュータの設計演習を通じて,目的に応じたシステムを構成できる設計能力とその際に生じる問題解決能力を修得する.
授業の進め方・方法	教科書に基づいた講義を行うことを中心に進める．必要に応じて，演習問題に取り組んでもらう．また，１３～１５週目には，コンピュータ設計演習を行う.
注意点	明石高専,電気情報工学科第2学年「マイクロコンピュータ」で学んだ知識を基礎とする.また,電気情報工学科第3学年「ディジタル電子回路」と関連付けながら履修するとよい.本科目は，授業で保証する学習時間と，予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である. 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータの発展 コンピュータアーキテクチャの歴史,様々なトレードオフ問題などについて解説する.	コンピュータアーキテクチャの歴史,様々なトレードオフ問題などについて説明できる.
		2週	ノイマン型コンピュータ ノイマン型コンピュータの基本構成と動作について解説する.	ノイマン型コンピュータの基本構成と動作について説明できる.
		3週	命令セットアーキテクチャ 基本的な命令セットアーキテクチャについて具体例を用いて解説する.	基本的な命令セットアーキテクチャについて具体例を用いて説明できる.
		4週	CISCとRISC CISCとRISC，それぞれの特徴やハーバードアーキテクチャの具体例について解説する.	CISCとRISC，それぞれの特徴やハーバードアーキテクチャの具体例について説明できる.
		5週	演算アーキテクチャ データの表現方法や演算アルゴリズムについて解説する.	データの表現方法や演算アルゴリズムについて説明できる.
		6週	制御アーキテクチャ ワイヤードロジック制御とマイクロプログラム制御の構成と特徴について解説する.	ワイヤードロジック制御とマイクロプログラム制御の構成と特徴について説明できる.
		7週	キャッシュメモリ キャッシュメモリの目的や動作原理について解説する.	キャッシュメモリの目的や動作原理について説明できる.
		8週	中間試験 第１週から第７週で学んだ事柄についての試験を行う.	
	4thQ	9週	仮想メモリ 仮想メモリの目的や動作原理について解説する.	仮想メモリの目的や動作原理について説明できる.
		10週	割込みアーキテクチャ 割込みの概要と動作などについて解説する.	割込みの概要と動作などについて説明できる.
		11週	パイプラインアーキテクチャ パイプライン処理の概要と各種ハザードなどについて解説する.	パイプライン処理の概要と各種ハザードなどについて説明できる.
		12週	入出力アーキテクチャ 各種の入出力装置の構成や原理について解説する.	各種の入出力装置の構成や原理について説明できる.

		13週	コンピュータ設計演習１ 設計する簡易コンピュータの概要について解説する.	設計する簡易コンピュータの概要について説明できる.
		14週	コンピュータ設計演習２ ハードウェアの設計について解説する.	ハードウェアの設計について説明できる.
		15週	コンピュータ設計演習３ 命令セットの実装とプログラミングについて解説する.	命令セットの実装とプログラミングについて説明できる.
		16週	期末試験	

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