津山工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報システム

科目基礎情報

科目番号	0131	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合理工学科(情報システム系)	対象学年	4
開設期	前期	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3版」（森北出版）		
担当教員	川波 弘道		

到達目標

学習目的：コンピュータアーキテクチャ（設計思想）の視点からみたコンピュータの構造や仕組みを体系的に学ぶとともに，ハードウェアとソフトウェアの関係について理解する。

到達目標
１．コンピュータの基本的な仕組みを理解し，説明できる。
２．CPUに関する代表的な設計手法を理解，説明できる。
３．メモリに関する代表的な設計手法を理解し，説明できる。

ルーブリック

	優	良	可	不可
評価項目1	コンピュータの構造や仕組みを具体的に説明でき，その利点，欠点を説明できる。	コンピュータの構造や仕組みを具体的に説明できる。	コンピュータの構造や仕組みの概要を説明できる。	左記に達していない。
評価項目2	CPUに関する代表的な設計手法を具体的に説明でき，それぞれの利点，欠点を説明できる。	CPUに関する代表的な設計手法を具体的に説明できる。	CPUに関する設計手法の概要を説明できる。	左記に達していない。
評価項目3	メモリに関する代表的な設計手法を具体的に説明でき，それぞれの利点，欠点を説明できる。	メモリに関する代表的な設計手法を具体的に説明できる。	メモリに関する設計手法の概要を説明できる。	左記に達していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報システム・プログラミング・ネットワーク 基礎となる学問分野：情報学／計算機システム・ネットワーク 学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科学習教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（B）専攻分野に関連する知識理解を深化させ，それらを応用することができる，B－１：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：これまで学んだコンピュータに関する基礎知識を深め，コンピュータアーキテクチャ（設計思想）の視点から見たコンピュータの構造や仕組みを体系的に学ぶ。
授業の進め方・方法	授業の方法：プレゼンテーションスライドを中心に適宜板書を使って，学生の理解度を確かめながら講義を行う。また，理解が深まるよう，関連した演習を課す。 成績評価方法：2回の定期試験の結果を同等に評価する。定期試験の成績が６０点未満の者に対して，再試験等により理解が確認できれば点数を変更することがある。ただし，最終評価では変更した後の評価は６０点を越えないものとする。
注意点	履修上の注意：本科目は，学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の３分の１以下）が必須である。また，本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，１単位あたり４５時間の学修が必要である。授業時間外の学修内容として，演習問題を課し，成績評価の20%にあてる。 履修のアドバイス：本科目で学習する内容は，過去に履修したコンピュータに関係する科目の内容と深く関係している。事前に行う準備学習として，授業前にテキストの該当箇所を通読しておくこと。 基礎科目：ディジタル工学（３年），ディジタル応用（３），コンピュータ概論（３），情報数理（４） 関連科目：情報システム分析（５年），システムプログラミング（５） 受講上のアドバイス：情報処理技術者試験等で取り上げられる技術用語について理解しておくこと。身近なパソコンの内部構造と関連づけてコンピュータの構造や仕組みを理解するようにすれば，一層理解が深まる。授業開始時刻を過ぎての入室は遅刻とする。遅刻は2分の１授業単位ごとに計上する。

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

必履修

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，コンピュータの歴史と種類	本授業による学習の到達目標を説明できる。
		2週	ノイマン型コンピュータの特徴	ノイマン型コンピュータの特徴を説明できる。
		3週	命令セット ・命令形式の構成 ・命令セット	命令セットの構成を説明できる。
		4週	命令セット ・命令機能の評価 ・アドレッシング	アドレッシングについて説明できる。

		5週	CPUアーキテクチャ ・ハーバードアーキテクチャ ・RISC ・CISC	CPUアーキテクチャ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方式とその構成	ワイヤードロジック制御方式について説明できる。
		7週	制御アーキテクチャ ・マイクロプログラム制御方式とその構成	マイクロプログラム制御方式について説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解答の説明	
		10週	キャッシュメモリ ・キャッシュメモリの仕組み ・1次キャッシュと2次キャッシュ	キャッシュメモリの仕組みについて説明できる。
		11週	キャッシュメモリ ・キャッシュメモリのマッピング方式 ・主記憶への転送方式	キャッシュメモリのマッピング方式について説明できる。
		12週	仮想メモリ ・仮想メモリの仕組み ・ページング方式	ページング方式について説明できる。
		13週	仮想メモリ ・セグメンテーション方式 ・マッピング方式	セグメンテーション方式について説明できる。
		14週	割込みアーキテクチャとパイプライン処理 ・割込みの仕組み ・命令パイプラインの仕組み	割込みアーキテクチャとパイプライン処理について説明できる。
		15週	前期末試験	
		16週	前期末試験の返却と解答の説明	

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。	4	
				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	
				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	
				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	
				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	
			コンピュータシステム	ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。	4	
				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	
				集中処理システムについて、それぞれの特徴と代表的な例を説明できる。	4	
				分散処理システムについて、特徴と代表的な例を説明できる。	4	

評価割合

	試験	学修課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0