豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	コンピュータ工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	33213	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	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	3
開設期	後期	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第３版」堀桂太郎著（森北出版）ISBN:978-4-627-82902-3、「計算機と機械語の基礎」田川聖治著（デザインエッグ）ISBN:978-4-8150-0167-4／ディジタル回路の教科書、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)コンピュータの構成や動作が説明でき、設計できる。
(イ)組合せ・順序論理回路の機能が説明でき、設計できる。
(ウ)コンピュータアーキテクチャが理解でき、説明できる。

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)
評価項目(ア)	コンピュータの構成や動作が説明でき、設計できる。	コンピュータの構成や動作が説明できる。	コンピュータの構成や動作が説明できない。
評価項目(イ)	組合せ・順序論理回路の機能が説明でき、設計できる。	組合せ・順序論理回路の機能が説明できる。	組合せ・順序論理回路の機能が説明できない。
評価項目(ウ)	コンピュータアーキテクチャが理解でき、説明できる。	コンピュータアーキテクチャが理解できる。	コンピュータアーキテクチャが理解できない。

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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	情報化社会では、その中枢を担うコンピュータを理解することが必要である。そこで、パソコンを例に、コンピュータの動作原理とハードウェア全般について、最新の技術を学習する。また、簡単なマイクロプロセッサを設計し、シミュレーションで確認しながら動作を理解する。さらに、ユーザが論理回路を書き込むことができる素子(FPGA)の開発ソフト(QuartusII)を利用して組合せ・順序論理回路から基本的なコンピュータ回路までを設計しながら、コンピュータアーキテクチャを理解する。 　この科目は企業で組込みシステムの設計を担当していた教員が、その経験を活かし、ハードウェアの設計手法、コンピュータの動作等について講義・演習形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	講義でノートに書く代わりに、説明した内容を整理してパソコンでテキストにまとめ、電子的に提出する。
注意点	ディジタル回路の単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した復習、演習レポート・課題の提出、および小テストなどを行う。

選択必修の種別・旧カリ科目名

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
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明（評価基準）、コンピュータの発展(1)（復習レポート）	コンピュータの発展が理解できる
		2週	ノイマン型コンピュータ(2)（復習レポート）	ノイマン型コンピュータが理解できる
		3週	制御アーキテクチャ(6)（復習レポート）	制御アーキテクチャが理解できる
		4週	HA/FAのシミュレーションとFPGAへの実装（演習レポート）	HA/FAのシミュレーションとFPGAへの実装ができる
		5週	4ビット加算回路の設計、演算アーキテクチャ(5)（演習レポート）	4ビット加算回路の設計ができる
		6週	小テスト、まとめ	５回の講義の内容が理解できる
		7週	レジスタ（カウンタ）の設計（演習レポート）	レジスタ（カウンタ）の設計ができる
		8週	制御部：PC, ROM, DECの設計（演習レポート）	PC, ROM, DECの設計ができる
	4thQ	9週	データパス部：レジスタ，セレクタ，FA4の設計（演習レポート）	レジスタ，セレクタ，FA4の設計ができる
		10週	4ビットコンピュータの拡張（演習レポート）	4ビットコンピュータの拡張ができる
		11週	4ビットコンピュータのFPGA実装、命令セットアーキテクチャ(3)（演習・復習レポート）	4ビットコンピュータのFPGA実装と命令セットアーキテクチャが理解できる
		12週	小テスト、まとめ	５回の講義の内容が理解できる
		13週	計算機COMETII改(7)（演習・復習レポート）	COMETIIのハードウェアが理解できる
		14週	アセンブリ言語CASLII(8)（復習レポート）	CASLIIのアセンブリ言語が理解できる
		15週	CASLIIプログラミング(9)（復習レポート）	CASLIIのプログラミングが記述できる
		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
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	

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	50	20	30	100