鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	論理回路

科目基礎情報

科目番号	0035	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	ディジタル回路演習ノート　浅井秀樹著　コロナ社		
担当教員	堂込 一秀		

到達目標

電子計算機ハードウェアの基本となる論理回路の動作を説明できる。また簡単な論理回路の設計ができる。

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
任意の基数で加減乗除ができる。	任意の基数間で変換と加減乗除ができる。	任意の基数間で変換ができる。2進数の加減乗除ができる。	基数変換ができない。
論理演算ができる。	論理関数の計算と簡単化ができる。	基本的な論理演算を含む論理関数を計算できる。	基本的な論理演算ができない。
組合せ回路を設計できる。	真理値表から論理関数と回路図を導出できる。応用的な組合せ回路を設計できる	真理値表から論理関数と回路図を導出できる。基本的な組合せ回路を設計できる。	真理値表から論理関数と回路図を導出できない。
順序回路を設計できる。	フリップフロップと組み合わせ回路を使った応用的な順序回路を設計できる。	フリップフロップと組み合わせ回路を使った基本的な順序回路を設計できる。	フリップフロップの動作を説明できない。
記憶回路の動作を説明できる。	RAMとROMの動作をそれぞれの記憶回路の構造に言及して説明できる。	ROMとRAMの動作を説明できる。	RAMとROMの動作を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電子計算機のハードウェアの基本となる論理回路の解析と設計に必要な基礎知識を獲得する。
授業の進め方・方法	基本的に教科書にそって授業を進める。適宜、重要事項の小テストを行うので、復習を怠らないこと。
注意点	ブール代数の理解には公理系の考え方が必要になるので慣れておくこと。

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	基数変換と演算	任意の基数間の変換ができる。任意の基数が混在した加減乗除の演算ができる。
		2週	基数変換と演算	補数を用いた演算ができる。
		3週	論理演算とブール代数	論理関数、ブール代数、真理値表の関係を説明できる。
		4週	論理演算とブール代数	論理関数をゲート回路で表せる。またその逆ができる。
		5週	論理演算とブール代数	論理関数を加法標準形と乗法標準形で表せる。
		6週	論理演算とブール代数	カルノー図を用いて2変数までの論理関数を簡単化できる。
		7週	演習	ここまでの学習内容に関わる質問に解答できる。
		8週	中間試験	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。
	2ndQ	9週	論理演算とブール代数	カルノー図を用いて多変数の論理関数を簡単化できる。
		10週	論理演算とブール代数	ゲート回路の構造を説明できる。
		11週	組合せ回路	デコーダの構造を説明できる。
		12週	組合せ回路	マルチプレクサとデマルチプレクサの構造を説明できる。
		13週	組合せ回路	算術演算回路の構造を説明できる。
		14週	演習	ここまでの学習内容に関わる質問に解答できる。
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	ラッチとフリップフロップ	非同期式ラッチ回路の動作を説明できる。
		2週	ラッチとフリップフロップ	フリップフロップの種類と構成を説明できる。
		3週	ラッチとフリップフロップ	フリップフロップの相互変換ができる。
		4週	順序回路の解析	カウンタの動作を説明できる。
		5週	順序回路の解析	シフトレジスタ動作を説明できる。
		6週	順序回路の解析	リングカウンタとジョンソンカウンタの動作を説明できる。
		7週	演習	ここまでの学習内容に関わる質問に解答できる。

		8週	中間試験	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。
	4thQ	9週	順序回路の設計	カウンタの設計ができる。
		10週	順序回路の設計	シフトレジスタの設計ができる。
		11週	順序回路の設計	リングカウンタの設計ができる。
		12週	順序回路の設計	ジョンソンカウンタの設計ができる。
		13週	記憶回路	リードオンリーメモリ(ROM)とランダムアクセスメモリ(RAM)の構造を理解し説明できる。
		14週	演習	ここまでの学習内容に関わる質問に解答できる。
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する。
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	態度	合計
総合評価割合	60	40	0	100
専門的能力	60	40	0	100