岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	論理学

科目基礎情報

科目番号	0021	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: 1
開設学科	電気情報工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	論理回路入門(第3版) (浜辺隆二，森北出版，2015, 11)		
担当教員	山田 博文		

到達目標

本授業では，コンピュータのハードウェアシステムの基礎となる論理回路の知識と，これを設計する能力を習得する。具体的には以下の項目を目標とする。
①２進数，１６進数，２進演算の理解
②集合演算や関係の理解
③論理関数の理解
④組み合わせ論理回路の理解
⑤フリップフロップの理解
岐阜高専ディプロマポリシー：（D）

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	２進数，１６進数に関する応用問題を解くことができる。	２進数，１６進数に関する基礎問題を解くことができる。	２進数，１６進数に関する問題を解くことができない。
評価項目2	集合演算や関係に関する応用問題を解くことができる	集合演算や関係に関する基礎問題を解くことができる	集合演算や関係に関する問題を解くことができない。
評価項目3	論理関数に関する応用問題を解くことができる	論理関数に関する基礎問題を解くことができる	論理関数に関する問題を解くことができない。
評価項目4	組み合わせ回路の設計と簡単化に関する応用問題を解くことができる。	組み合わせ回路の設計と簡単化に関する基礎問題を解くことができる。	組み合わせ回路の設計と簡単化に関する問題を解くことができない
評価項目5	フリップフロップに関する応用問題を解くことができる。	フリップフロップに関する応用問題を解くことができる。	フリップフロップに関する問題を解くことがができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータハードウェア設計の基礎となる論理数学と論理回路について、講義および演習を行う。
授業の進め方・方法	板書およびプレゼンテーション（PPT）ソフトにより授業を行うので、ノートを取ること。また、授業中に行う演習問題と同等の問題を試験で出題するので、同等のレベルまでは各自で理解度の確認をすることが重要となる。 （事前準備の学習）電気電子設計製図の復習をしておくこと。 英語導入計画:Technical terms
注意点	授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 学習・教育目標：(D-2 情報・論理系)100%

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
後期	3rdQ	1週	２進数と16進数（ALのレベルC）	2進数、10進数、16進数による表現や相互変換を行うことができる。
		2週	２進数の演算（ALのレベルC）	2進数による四則演算を行うことができる。
		3週	２進演算の正解・不正解（ALのレベルC）	オーバーフローについて理解できる。
		4週	集合の基礎、集合演算と集合間の関係（ALのレベルC）	集合の基本的な概念を理解できる。また集合演算や集合間の関係について理解できる。
		5週	ブール代数と論理関数（ALのレベルC）	ブール代数を理解できる。
		6週	基本論理回路、主加法標準形と主乗法標準形（ALのレベルC）	NOT,AND,ORの論理式や論理回路を理解できる。主加法標準形や主乗法標準形での表現方法を理解できる。
		7週	論理関数の簡単化（ALのレベルC）	カルノー図用いた論理関数の簡単化を理解できる。
		8週	中間試験	基本問題から応用問題について理解できる。
	4thQ	9週	組み合わせ論理回路の解析と実現（ALのレベルC）	組み合わせ論理回路から論理関数の組み立て、論理関数から論理回路の組み立てについて理解できる。
		10週	組み合わせ論理回路のシミュレータ実装（ALのレベルB）	組み合わせ論理回路を作成し、その動作について理解できる。
		11週	フリップフロップの原理（ALのレベルC）	フリップフロップの基本的な原理を理解できる。
		12週	フリップフロップの種類と動作（ALのレベルC）	フリップフロップの基本的な動作を理解できる。
		13週	順序回路の解析（ALのレベルC）	順序回路から論理関数の組み立てについて理解できる。
		14週	シミュレータによる順序回路の実装（ALのレベルB）	順序回路を作成し、その動作について理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	実際の論理デバイスの紹介（ALのレベルC）	現存の論理デバイスについて理解できる。

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	基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	後1
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	後1

			情報数学・情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	2	後4
				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	2	後4
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	2	後5
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	3	

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	100	100	50	250
得点	100	100	50	250