

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	デジタル回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0084		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	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	論理回路入門(第3版) 浜辺 隆二(著) 森北出版				
担当教員	岸田 一也				
到達目標					
<p>1. ブール代数の演算, 論理関数の真理値表の作成, 論理関数の簡単化(カルノー図, ベイチ図)を行うことができる。</p> <p>2. 与えられた課題から組み合わせ論理回路を設計し, 記述することができる。</p> <p>3. 1ビットの記憶素子としての4つのフリップフロップ (FF) の動作を説明でき, その状態遷移図, 状態遷移表, 特性方程式を記述することができる。また, 「SR-FFをD-FFを用いて設計する」といった内容の順序回路の設計ができ, その動作を解析して説明することができる。</p> <p>4. 与えられた課題から, カウンター回路, 特徴検出回路等の状態遷移図を作成することができ, そこから変換表, 入力・出力の簡単化, 順序回路の作図といった一連の設計作業ができる。また, 設計した順序回路を解析して, 動作を確認することができる。</p>					
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		ブール代数の演算, 論理関数の真理値表の作成, 論理関数の簡単化(カルノー図, ベイチ図)を行うことができる。	ブール代数の演算, 論理関数の真理値表の作成, 論理関数の簡単化(カルノー図, ベイチ図)を行うことができない。		
評価項目2		与えられた課題から組み合わせ論理回路を設計し, 記述することができる。	与えられた課題から組み合わせ論理回路を設計し, 記述することができない。		
評価項目3	1ビットの記憶素子としての4つのフリップフロップ (FF) の動作を説明でき, その状態遷移図, 状態遷移表, 特性方程式を記述することができる。また, 「SR-FFをD-FFを用いて設計する」といった内容の順序回路の設計ができ, その動作を解析して説明することができる。	1ビットの記憶素子としての4つのフリップフロップ (FF) の動作を説明でき, その状態遷移図, 状態遷移表, 特性方程式を記述することができる。また, 「SR-FFをD-FFを用いて設計する」といった内容の順序回路の設計ができる。	1ビットの記憶素子としての4つのフリップフロップ (FF) の動作を説明でき, その状態遷移図, 状態遷移表, 特性方程式を記述することができない。		
評価項目4	与えられた課題から, カウンター回路, 特徴検出回路等の状態遷移図を作成することができ, そこから変換表, 入力・出力の簡単化, 順序回路の作図といった一連の設計作業ができる。また, 設計した順序回路を解析して, 動作を確認することができる。	与えられた課題から, カウンター回路, 特徴検出回路等の状態遷移図を作成することができ, そこから変換表, 入力・出力の簡単化, 順序回路の作図といった一連の設計作業ができる。	与えられた課題から, カウンター回路, 特徴検出回路等の状態遷移図を作成することができ, そこから変換表, 入力・出力の簡単化, 順序回路の作図といった一連の設計作業ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c 教育プログラムの科目分類 (3)② 教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE (2012) 基準 1(2)(c) JABEE (2012) 基準 1(2)(d) JABEE (2012) 基準 1(2)(e) JABEE (2012) 基準 2.1(1)②					
教育方法等					
概要	この科目では, 論理変数, 論理関数, フリップフロップ等について理解し, 簡単な論理回路, 順序回路の設計方法を習得する。 また, 10進数, 2進数, 8進数, 16進数などの数体系については, レポートによる学習を行う。				
授業の進め方・方法	授業は, プロジェクターを使って行い, 配布した講義プリントの未記載の箇所に講義内容を受講生が記載していく方法で実施していく。 特に, 問題を解く力を身につけるために, 演習を多く取り入れ, 分からない問題があったら受講生同士が相談しながら解決にあたるアクティブラーニングを実践する。 また, 自学自習の確認のためのレポート提出を行う。 理解度確認テスト実施する予定である。				
注意点	講義で学ぶ内容だけでなく, コンピュータに関するさまざまな雑誌も数多く出版されているので, コンピュータの進歩の度合い, 主流のハードウェア, ソフトウェアを知っておくことも重要である。 { 授業 (90分) + 自学自習 (240分) } × 15回				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	論理数学, 論理回路, 論理素子	論理素子 (AND, OR, NOT素子) の機能を説明できる。	
		2週	ブール代数, 論理関数, 真理値表	2値論理と集合論との関係を説明できる。論理関数の真理値表が作成できる。	
		3週	論理関数の計算, 論理関数の簡単化	論理関数の演算と簡単化 (カルノー図, ベイチ図) ができる。	
		4週	論理関数の計算, 論理関数の簡単化	論理関数の演算と簡単化 (カルノー図, ベイチ図) ができる。	
		5週	組み合わせ論理回路 (簡単な組み合わせ回路)	組み合わせ論理回路を設計することができる。	
		6週	組み合わせ論理回路 (半加算器, 全加算器)	組み合わせ論理回路 (半加算器, 全加算器等) を設計することができる。	
		7週	組み合わせ論理回路 (エンコーダ, デコーダ)	組み合わせ論理回路 (エンコーダ, デコーダ等) を設計することができる。	

2ndQ	8週	順序回路, 記憶素子の論理特性	記憶素子の論理特性を説明できる。
	9週	フリップフロップ	フリップフロップの動作と特性を説明できる。
	10週	状態遷移図, 状態遷移表, 状態の簡単化	状態遷移図, 状態遷移表, カルノー図, ベイチ図が作成できる。
	11週	順序回路の解析	順序回路の状態遷移の理解にもとづいて, 変換表の作成ができる。
	12週	順序回路の設計 (カウンター回路)	カウンター回路等の簡単な順序回路の設計ができる。
	13週	順序回路の設計 (カウンター回路, 特徴検出回路)	カウンター回路, 特徴検出回路等の簡単な順序回路の設計ができる。
	14週	順序回路の設計	カウンター回路, 特徴検出回路等の簡単な順序回路の設計ができる。
	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	なし	なし

評価割合

	定期試験	理解度確認テスト (中テスト)	レポート・小テスト	態度	合計
総合評価割合	40	30	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	40	30	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0