

教科目名 デジタル回路 I (Digital Circuits I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 徳尾健司

授業の概要				
現代の IT は半導体とデジタル回路の技術に支えられて発展してきた。このうちデジタル回路は論理回路とオートマトンの理論にその基礎を置いている。本科目では、3 年次に学んだ論理数学を用いて論理回路とオートマトンを深く理解し、論理設計の技術を身につけることを目指す。				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①) (g)		
(1) 論理関数について深く理解できる。(定期試験と小テスト)				
(2) 組合せ論理回路を設計することができる。(定期試験と小テスト)				
(3) 順序回路を設計することができる。(定期試験と小テスト)				
(4) 有限オートマトンについて理解できる。(定期試験と小テスト)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1	論理回路とオートマトンの学び方 (論理回路とは/オートマトンとは)		【理解の度合い】	
2	論理関数 (論理関数とは/基本的な論	○論理関数について深く理解する。		
3	理演算とその性質/論理関数の論理式 による表現/論理関数の同値関係による 分類/特別な性質をもった論理関数 /論理関数の合成)			
4	論理関数の簡単化 (論理関数の簡単			
5	化とは/カルノー図による簡単化/ク ワイン・マクラスキ法による簡単化 /複数の論理関数の同時簡単化)			
6	組合せ論理回路 (組合せ論理回路と は/組合せ回路の設計/基本的な組合 せ回路の設計例/故障とその検査/遅 延の影響)	○組合せ論理回路を設計する。		
7	順序回路 (順序回路とは/順序回路の 表現/フリップフロップとは/順序回 路の動作/順序回路の設計)	各内容について、毎回授業の最後に小テ ストを行い理解度を確認する。		
8	前期中間試験			【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説	○順序回路を設計する。	【理解の度合い】	
10	順序回路の性質 (状態の等価性と両 立性/順序回路の等価性と最簡形/状 態を区別する入力系列/順序回路をモ デル化した有限オートマトン/有限オ ートマトンが受理する言語と正規表 現)			
11	計算機械 (チューリング機械とは/チ ューリング機械で計算可能な関数/万 能チューリング機械/さまざまな計算 機械)	○有限オートマトンについて理解する。		
12	前期末試験			【試験の点数】 点
13	前期末試験の解答と解説			
14	履修上の注意	原則として毎回、授業内容の理解を問う小テストを実施するので、授業 を良く聞いて理解に努めること。		【総合達成度】
15	教科書	稲垣康善(編), 論理回路とオートマトン, オーム社。		
	参考図書	南谷崇, 論理回路の基礎, サイエンス社。 柴山潔, コンピュータサイエンスで学ぶ論理回路とその設計, 近代科学 社。		
	自学上の注意	教科書, 参考図書を用いて各自予習および演習を行うことが望ましい。		
	関連科目	論理数学, 電子回路 I, デジタル回路 II		
	総合評価	達成目標の(1)~(4)について、2 回の定期試験と授業時の小テストで評 価する。総合評価 60 点以上を合格とする。 総合評価 = (定期試験の平均) × 0.7 + (小テストの平均) × 0.3 再試験は前期末試験終了後の適切な時期に実施する。受験資格者につい ては試験解説時にアナウンスする。	【総合評価】 点	