

科目名	デジタル回路 I Digital Circuits I			担当教員	塩沢 隆広			
学年	2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11235004	単位区別	履修	
学習目標	計算機科学の基礎の一つであるブール代数とその電気回路的な実現である論理回路の関係を、数学的概念と物理実現の対応として理解する。具体的には、情報と電気信号の対応、組み合わせ論理回路、順序回路を理解する。							
進め方	デジタル回路の基礎となる2進数と符号の表現法、またANDやORなどの論理演算について講義する。組合せ回路の設計法と順序回路の代表例としてフリップフロップ、カウンタなどについて学ぶ。これにより論理回路の基礎理論を習得する。また、論理回路の基礎的な設計法を学ぶ。演習と小テストを適時行う。							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標				
	1 10進数と2進数, 16進数(2) 2 基数変換(2) 3 2進数と16進数の加減算(2) 4 補数加算(2) 5 符号と符号の誤り検出(2) 6 集合論と命題論理(2) 7 ブール代数の基本演算と論理ゲート(2) [前期中間試験](1)			2進数, 16進数, 基数変換, 加減算を理解し, 基本的な問題が解けること。 D1:2 符号の基本的な問題が解けること。 D1:2 ブール代数を理解し, 基本的な問題が解けること。 D1:2				
	8 加法形と乗法形(2) 9 真理値表と標準形(2) 10 展開定理 (Shannon 展開) (2) 11 カルノー図による単純化(2) 12 カルノー図による乗法形の単純化(2) 13 クワイン・マクラスキー法による単純化(3) 14 冗長項を用いた単純化(3) [前期期末試験](1)			ブール代数の法則を理解し, 真理値表から標準形を導けること。 D1:2 また, 基本的な問題が解けること。 論理関数の単純化ができること。 D1:2				
	15 単純化の応用(2) 16 組合せ回路(1) 17 回路構成の変換(1) 18 加算器(2) 19 減算器, その他の組合せ回路(2) 20 エンコーダ(2) 21 デコーダ, 符号変換器(2) 22 マルチプレクサとデマルチプレクサ(2) [後期中間試験](1)			各種組合せ回路を理解し, 基本的な問題が解けること。 D1:2				
	23 RS-FF と状態遷移表, 特性方程式(2) 24 状態遷移図, タイミングチャート(2) 25 JK-FF(2) 26 D-FF, T-FF(2) 27 応用方程式を用いた設計(2) 28 レジスタ, カウンタ(2) 29 カウンタの設計(2) 30 論理回路の実際(1) [後期期末試験](1)			各種FF, 状態遷移表, 特性方程式, 状態遷移図, タイミングチャートを理解し, 基本的な問題が解けること。 D1:2 各種順序回路を理解し, 基本的な順序回路の設計ができること。 D1:2				
	31 試験問題の解答(2)							
	評価方法	定期試験(60%), 小テスト(10%), レポート・ノート(30%)より総合評価する。 講義を妨害する行為に対しては, 成績を減じる。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	データ通信(5年), 計算機ネットワーク I(5年), 電気通信システムA(4年)→電気通信システムB(5年),						
	教材	教科書: 堀桂太郎 著 「デジタル電子回路の基礎」 東京電機大学出版局, 関連プリント						
備考								