

科 目 名	ディジタル回路 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	10T02_30180	単位区別	履修単位
学習目標	ディジタル回路を取り扱う上で必要となる論理関数の基礎と論理回路の基本的な構成方法を習得することを目的とする。論理回路はLSI の設計やコンピュータのインターフェースの設計だけでなく電気・電子工学、機械工学、制御工学などの基礎科目である。この基礎科目を確実に理解すること。						
進 め 方	ディ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。さらに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。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。 符号の基本的な問題が解けること。 ブール代数を理解し, 基本的な問題が解けること。 D2:2 D2:2 D2:2			
	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 カルノー図による簡単化(2) 12 カルノー図による乗法形の簡単化(2) 13 クワイン・マクラスキー法による簡単化(3) 14 冗長項を用いた簡単化(3) ----- 前期末試験			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。 また, 基本的な問題が解けること。 D2:2 論理関数の簡単化ができること。 D2:4			
	15 簡単化の応用(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。 D2:2			
	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(2) ----- 後期末試験 31 試験問題の解答(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。 D2:2 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。 D2:4			
	評価方法						
	定期試験(70%), 小テスト(10%), レポート・ノート(20%)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(1 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 「ディ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						
工事担任者の「電気通信技術の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要です。							