

科目名	デジタル回路 I Digital Circuits I			担当教員	河田 進		
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	13237004	単位区別	履修
学習目標	デジタル技術の基本である情報や数の表現方法および論理関数を理解し、論理回路設計に必要な基本的能力を養う。また、代表的な組合せ回路と順序回路について、その回路構成や動作を学習し、論理回路についての理解を深める。						
進め方	デジタル回路の基礎となる科目であるため、各自が教科書で自主的に学習できるように、教科書主体で教科書にそった講義を行う。講義毎に小テストを行うとともに、適宜演習を行う。また定期的に集中した課題演習を行い、習熟度を増すようトレーニングする。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス (1) 2. 数と符号の概念 (11) (1) 数の表現 (2) 10 進数, 2 進数, 16 進数の基数変換 (3) 補数表現と補数加算 (4) 符号付き 2 進数 (5) 符号体系と誤り検出 ----- [前期中間試験] (1)			デジタル回路における情報の表現方法、数の表現方法を理解し、基数変換や、2 進数、16 進数の加減算が行える。 D2:2, D5:1			
	3. 試験問題の説明と解答 (2) 4. 論理関数 (8) (1) ブール代数の基本則 (2) 論理演算と論理記号 (3) 加法標準形と乗法標準形 (4) 標準形と真理値表 5. 論理関数の簡単化 (6) (1) カルノー図による簡単化 ----- 前期末試験			論理数学の基礎を理解し、ブール代数による論理演算が行える。 D2:2, D5:1 真理値表と標準形の関係を理解し、真理値表から標準形を求められる。 D2:2, E2:1, D5:1 カルノー図および Q-M 法による簡単化が行える。 D2:2, E2:1, D5:1			
	(2) Q-M 法による簡単化 6. 試験問題の説明と解答 (2) 7. 組み合わせ回路 (10) (1) 半加算器と全加算器 (2) 減算器 (3) 比較器 (4) エンコーダとデコーダ ----- [後期中間試験] (1)			半加算器等の基本的な論理回路の構成およびその動作を理解する。 D2:2, E2:1, D5:1			
	8. 試験問題の説明と解答 (2) 9. 順序回路 (15) (1) フリップフロップ (FF) 概要 (2) SR-FF の回路と動作 (3) T-FF・JK-FF・D-FF の動作 (4) タイミングチャート (5) 順序回路の設計法 (6) 非同同期式 2 ^N 進カウンタ (7) 同期式 2 ^N 進カウンタ ----- 後期末試験 試験問題の説明と解答 (3)			フリップフロップを理解し、その状態遷移図とタイミングチャートが描ける。 D2:1, 2, E2:1, D5:1 簡単な順序回路を作ることができる。 E2:1, 2 2 ^N 進カウンタを理解し、そのタイムチャートが描ける。 D2:2, 3, E2:1, D5:1			
	評価方法 各定期試験の得点 80%、小テストや演習 20%の比率で総合評価する。 試験では、基本的専門知識をもとに、基本問題および応用問題を解けるかを評価する。 小テストおよび演習では、継続的に授業を復習し、基本的問題が解ける能力が身についているかを評価する						
	履修要件 特になし						
	関連科目 デジタル回路 I（2 年）→ デジタル回路 II（3 年）、電子回路 I（3 年）、基礎情報工学（3 年）						
	教材 教科書：浜辺隆二著 「論理回路入門」 森北出版						
	備考 各試験において 70 点未満の者については再試験を行い、最大 70 点を認める。但し試験に取り組む姿勢の良くない者については受験を認めない場合がある。 オフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00						