

科目名	ディジタル回路 I Digital Circuits I			担当教員	杉本 大志		
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	16236004	単位区別	履修
学習目標	CPUやマイクロコンピュータをはじめとしたディジタル回路は、コンピュータのみならずロボット制御や自動車の車載電子機器の制御を目的とした組み込みシステムなどにも広く適用されている。このようなディジタル技術を理解する上で基本となる、情報や数の表現方法と論理関数の設計法を教授するとともに、論理回路設計に必要な基本的能力を教授する。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	各自が教科書で自主的に学習できるように、教科書に沿った講義を行った後、課題演習を行う。演習問題の一部はレポートとする。適宜、小テストを行い、習熟度を測る。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 数の表現と加減算 (8) 1.1 基数変換と2進数、16進数の加減算 1.2 補数表現補数加算 2. 符号体系と誤り検出 (4) 2.1 各種符号 2.2 誤り検出 3. まとめと演習 (2) ----- [前期中間試験] (1)			ディ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、8進数、16進数の加減算が行える。 D2:2			
	4. 答案返却と解答 (1) 5. 論理回路の基本理論 (6) 5.1 ブール代数の基本則 5.2 論理演算と論理記号 5.3 標準形と真理値表 6. 論理回路の簡単化1 (7) 6.1 カルノー図による簡単化手順 7. まとめと演習 (2) ----- 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 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 カルノー図による簡単化が行える。 D2:2			
	8. 答案返却と解答 (2) 9. 論理回路の簡単化2 (6) 9.1 Q-M法による簡単化手順 10. 組合せ回路 (6) 10.1 加算器と比較器 10.2 エンコーダとデコーダ 11. まとめと演習 (2) ----- [後期中間試験] (1)			Q-M法による簡単化が行える。 D2:2 加算器等の基本的な組合せ論理回路の構成およびその動作を理解する。 D2:2			
	12. 答案返却と解答 (2) 13. 順序回路 (12) 13.1 フリップフロップ回路 13.2 順序回路 の状態遷移図とタイミングチャート 13.3 順序回路の応用例 14. まとめと演習 (2) ----- 後期末試験			順序回路の基本である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 順序回路の応用例としてのシフトレジスタや2N進カウンタを理解し、そのタイミングチャートが描ける。 D2:2			
	15. 答案返却と解答 (2)						
評価方法	試験を70%、レポート、小テスト、演習の提出物等を30%の比率で評価する。 試験では、基本的専門知識を習得できているか、また習得した知識を基に問題が解けるかを評価する。 レポートおよび演習では、問題に対する解決法を自身の言葉で説明し表現できることを確認する。さらに授業内容に対する理解度や疑問に対して自ら学ぶ姿勢を評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	ディジタル回路 I (2年) → ディジタル回路 II (3年) → 計算機工学 (4年)						
教 材	教科書：浜辺隆二 著 「論理回路入門」 森北出版 参考図書：内山明治、堀江俊明共著「絵ときでわかるディジタル回路」オーム社出版局 横山直隆著「ディジタル回路入門講座 2進数からCPLD/FPGAまで」電波新聞社						
備 考	オフィスアワー：授業日の放課後(16:00～18:00)。メールによる質問も随時受け付ける。						