

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・A群
	対象学科・専攻	電気電子工学科
論理回路 (Logic Circuits)	担当教員	奥 高洋 (Oku, Takahiro)
	教員室	電気電子工学科棟2階 (Tel 42-9079)
	E-Mail	oku@kagoshima-ct.ac.jp
	教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位
週あたりの学習時間と回数	授業 (100分) × 15回	
〔本科目の目標〕 コンピュータに代表されるデジタルシステムにおいて、その根幹をなす論理回路について学習し、論理演算、論理回路の概念及び組み合わせ回路に対する設計の基礎能力を養う。		
〔本科目の位置付け〕 現代の情報化社会は、電気工学を基盤とする幅広い知識と経験によって構築されたデジタルシステムにより成り立っている。本科目は、そのデジタルシステムを理解・設計する上で基礎となり、必要不可欠なものである。		
〔学習上の留意点〕 論理演算による解の導出方法 および 論理回路の設計手法を修得すること。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. デジタル(復習)		
1) 基本的事項	2	・ デジタルの特徴を、アナログと対比させて理解する。 ・ 2進数から他の記数法への変換法、負数表現(補数)、四則演算を理解する。
2. 論理演算		
1) 基本的事項	1	・ 2状態論理変数について理解する。また、正論理と負論理の違いを理解する。
2) ブール代数	2	・ ブール代数の基本演算、公理および諸法則を理解する。
3) ド・モルガンの定理	1	・ ド・モルガンの定理のNAND OR変換およびNOR AND変換を理解する。
3. 論理ゲート素子		
1) 基本ゲート素子	2	・ AND, OR, NOTの意味を理解し、各々論理式, MIL記号, 真理値表, ベン図等による表現を習得する。
2) ゲート素子	1	・ NAND, NOR, Buffer, Ex-OR, Ex-NOR等の意味を理解し、各々論理式, MIL記号, 真理値表, ベン図等による表現を習得する。
4. 組み合わせ論理回路		
1) 基本的事項	1	・ 論理回路の設計が、命題に従う入出力の決定 真理値表の作成 論理の簡単化 論理式の導出 回路図への変換の手順で行えることを理解する。
2) 論理の簡単化	6	・ カットアンドトライ法およびカルノー図を用いた論理の簡単化によって、素子数が少なくできることを理解し、その設計法を習得する。 ・ (主)加法標準形, (主)乗法標準形によって、素子の種類をAND, OR, NOTに限定できることを理解し、その設計法を習得する。 ・ NANDまたはNORのみでも構成できることを理解し、その設計法を習得する。
--- 後期中間試験 ---		授業項目1～4(2)について達成度を確認する。
3) 実用回路	6	・ 一致回路, 不一致回路の動作等を理解し、それらの回路設計法を習得する。 ・ エンコーダ, デコーダおよび7セグメント表示器の動作等を理解し、それらの回路設計法を習得する。 ・ 半加算器, 全加算器の動作等を理解し、それらの回路設計法を習得する。
5. ゲートIC		
1) TTL	2	・ TTLの内部構成や特徴を理解する。
2) CMOS	2	・ CMOSの内部構成や特徴を理解する。
3) インターフェース	3	・ ゲート素子の入出力電圧特性, 閾値, ノイズマージン等を理解する。 ・ ゲート素子の吐き出し電流, 吸い込み電流およびファンアウトを理解する。
4) 取扱上の注意点	1	・ 実際のゲートICの規格表の見方を理解し、取り扱い法を習得する。
--- 後期期末試験 ---		授業項目4～5について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		試験において間違った部分を理解出来る。
〔教科書〕「入門電子回路デジタル編」 家村 道雄 他 出版社：オーム社		
〔参考書・補助教材〕適宜プリントを配布		
〔成績評価の基準〕中間試験および期末試験成績 (70%) + レポート / 演習等の平常点 (30%)		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕		
〔JABEEとの関連〕		