

**Corso di Laurea in Fisica**  
**a.a. 2005/2006**  
**Laboratorio di Fisica V B**  
**Titolare: Prof. Giovanni Punzi**

**Programma**

Generalita' sulla elaborazione di segnali. Introduzione alla elettronica digitale. Funzioni e reti logiche. Porte logiche. Identita' Booleane, leggi di De Morgan. Forme standard di funzioni logiche.

Semplici esempi di circuiti logici. Mappe di Karnaugh. Famiglie logiche. Limitazioni fisiche delle porte logiche reali.

Introduzione alla strumentazione. Oscilloscopi, trigger, generatori di segnali.

Rappresentazione di quantita' numeriche in forma digitale. Circuiti per operazioni aritmetiche. Codice Gray.

Encoders, Decoders, Multiplexers, e loro implementazioni.

Circuiti logici sequenziali. Flip-Flop SR, latch, D-type, J-K, T, Master-slave.

Contatori, shift-registers, FIFO: implementazione e applicazioni.

Memorie digitali. Struttura e tipi di ROM, RAM.

Implementazione di circuiti logici complessi. PAL, PLA. Struttura e programmazione di FPGA.

Moltiplicatori e divisori. Reti sequenziali. Macchine a stati finiti.

Sistemi basati su CPU. Struttura e funzionamento dei bus. Struttura di una CPU. Gestione di interrupt.

***Il corso comprende 15 esercitazioni di laboratorio con circuiti a elementi discreti, FPGA e microprocessori.***