



SAPERI MINIMI della disciplina **Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e per le Telecomunicazioni (T.P.S.I.T)** per il III anno

N.B.: Indirizzo **Informatica e Telecomunicazioni** – articolazione **TELECOMUNICAZIONI**

Contenuti disciplinari essenziali condivisi dai docenti del Dipartimento di Informatica e Telecomunicazioni

LE BASI DEL DIGITALE ED I DISPOSITIVI ELETTRONICI DI INTERFACCIA

- Unità 1 Universalità dell'elettronica digitale: linguaggio binario e logica di Boole
Codici: numerici (binario, ottale, esadecimale e conversioni) e rappresentazione di una informazione digitale. Algebra di Boole: variabili e funzioni logiche (forme canoniche); proprietà e teoremi. Funzioni logiche primarie e gruppi universali. Minimizzazione attraverso mappe di Karnaugh. Famiglie logiche ed integrati digitali: le scale di integrazione; tempi di commutazione e di propagazione.
- Unità 2 Elementi generali di dispositivi elettronici a semiconduttore e di interfaccia
Semiconduttori: struttura atomica, materiali semiconduttori, la corrente nei semiconduttori. Drogaggio e giunzioni. Diodi e circuiti con diodi : diodi a giunzione pn, struttura del diodo, caratteristica tensione-corrente del diodo pn; modelli (ideale, a caduta di tensione, con circuito resistivo). La regione di break down. Polarizzazioni cenni ai circuiti limitatori e di raddrizzamento. Circuiti a diodo come porte logiche elementari.
Sistemi digitali: modello generico di elaborazione e interfacciamento digitale; principi di trasduzione e di conversione A/D. Sensori e trasduttori : parametri caratteristici del trasduttore; criteri di scelta; classificazione. Trasduttori di posizione a variazione di resistenza. Potenziometro.

CIRCUITI COMBINATORI E SEQUENZIALI

- Unità 3 Sistemi combinatori elementari e di visualizzazione dell'informazione
Livelli logici attivo alto e/o attivo basso. I data-sheet di un sistema digitale. Multiplexer: aumentare gli ingressi; uso per la conversione parallelo-serie. Demultiplexer. Encoder e decoder. Display a 7 segment e Decoder per display.
- Unità 4 Circuiti sequenziali e sistemi con memoria
I latch SR e D: con enable; tabella di verità e diagrammi temporali; edge triggered.
Classificazione dei flip flop (f.f.). I f.f. di tipo JK e di tipo T. Contatori e Registri: contatore modulo 2^n e di modulo qualunque, ad incremento a decremento, asincroni e sincroni: limiti in frequenza; classificazione ed applicazioni dei registri. Automi a stati finiti (ASF): sistemi con memoria, concetto di stato interno, modelli e schemi a blocchi di un ASF, grafo dell'automa, funzione di transizione degli stati, funzione di trasformazione delle uscite.

LABORATORIO

- Unità LAB Strumentazione di laboratorio e CAD Multisim di supporto allo studio e alla progettazione di sistemi elettronici digitali con porte elementari.
Verifica sperimentale della logica di funzionamento di porte logiche. Analisi dei parametri di un'onda rettangolare utilizzabile come clock. Misura del tempo di ritardo di una porta NOT. Pilotaggio di un display a 7 segmenti con specifico decoder. Realizzazione di un ASF di insegna luminosa.