



Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore

(I.S.I.S.S.)

"Carlo Anti"

sezione: I.T.I.S.

indirizzo: Periti per l'Elettronica e le Telecomunicazioni

Villafranca di Verona

a.s. 2001-2002

classe 4BTE



PROGRAMMA TEORICO e di teoria del laboratorio PER IL CORSO di Tecnologia, Disegno e Progettazione -4BTE -a.s. 2001-2002

OBIETTIVI:

Il corso di T.D.P. ha come scopo quello di fornire adeguate argomentazioni critiche ed epistemologiche per sapersi orientare nel panorama tecnologico dell'elettronica moderna, pertanto l'obiettivo principale è, e rimane sempre quello di portare il discente ad acquisire una capacità di sintesi trasversale della materia anche avvalendosi dell'apporto interdisciplinare dei colleghi. Nell'ambito del corso lo studente dovrebbe apprendere le linee essenziali per orientarsi nell'espletamento pratico e limitatamente teorico di semplici ma essenziali realtà progettuali sviluppate poi in pratica professionalmente anche nell'ampio spazio dato al docente tecnico pratico nel laboratorio settimanale di tecnologia, disegno e progettazione.

METODOLOGIA:

- Le lezioni sono state essenzialmente frontali per ciò che concerne la teoria
- Si è fatto ricorso alla lezione eterocentrica solo nel caso della correzione delle verifiche scritte, e/o della consegna delle stesse in cui è stato dato ampio spazio alle capacità di autocritica ragionata degli studenti
- In laboratorio si è comunque data ampia possibilità ai discenti di sperimentare sia la lezione eterocentrica che logocentrica nonché di confrontarsi attraverso il problem solving con problematiche originali e nuove ;
- Ho voluto dare al programma per quest'anno un taglio più elettronico che tecnologico per cercare di compensare il ritardo con cui è stato nominato quest'anno il docente di elettronica
- Sono state fornite alcune ore di laboratorio a Sistemi per trasversalizzare la materia e permettere ad alcuni studenti di comprendere qualcosa sulla programmazione del PLC

Matsushita; questo è stato fatto anche per completare alcune ricerche in internet al fine di creare in power-point moduli di lezioni autosostenute dagli studenti per la materia di Sistemi. .

Strumenti:

1. Libro di testo: Portaluri-Bove-T.D.P. elettronica volumi 2°-Tramontana editrice-pp.gg.467
2. Appunti presi a lezione e/o fotocopie
3. Verifiche semistrutturate scritto-orali
4. Internet, Intranet ed apparecchiature didattiche del laboratorio
5. Foglio elettronico Excel
6. Uso di Power-Point intensivo

● <i>Moduli</i>	<i>Unità Didattiche</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Tecniche ed applicazioni dell'elettronica bipolare 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il diodo rettificatore: aspetti tecnologici, curve caratteristiche ideali e reali; impieghi ed applicazioni: generalità sul ponte di Graetz, sul diodo volano e sul diodo rilevatore ● Il diodo zener: curve caratteristiche e retta di carico: effetto stabilizzante in tensione ● Il diodo tunnel : curva caratteristica, simbolo, concetto di resistenza negativa ; cenni alle applicazioni del diodo tunnel ● Il diodo varicap ed il diodo Gunn: simbolo, caratteristica elettrica, applicazioni, generalità ● Legame massa a riposo e massa in movimento dell'elettrone nel diodo Gunn; generalità sull'effetto Einstein ● Legame tra d.d.p. e massa dell'elettrone : concetto di massa elettrostatica ● Il diodo I.M.P.A.T.T.. ● Il BJT : polarizzazione delle giunzioni e curva caratteristica di uscita ● Il circuito equivalente del BJT per piccoli segnali e valido in bassa frequenza ; i vantaggi della connessione Darlington ● Resistenza di ingresso ed Hfe dello stadio Darlington ● Equazione fondamentale del transistor BJT e suo principio di funzionamento on-off ● Circuito equivalente a parametri ibridi in configurazione emettitore comune: significato dei vari parametri; equazioni simboliche alle maglie ● Riepilogo parametri elettrici del BJT ● BJT di potenza: cenni alle geometrie interdigitate ● Cenni al circuito equivalente del BJT per piccoli segnali in alta frequenza ● Trasformazione in laboratorio di un oscilloscopio in un traccia-curve per diodi ; realizzazione dello strumento su breadboard e prova di varie caratteristiche: dal diodo zener a quello normale al diodo Gunn: rilevamento dell'effetto Einstein all'oscilloscopio utilizzando un convertitore ad operazionali V-I e un generatore di

	rampa
<ul style="list-style-type: none"> • Tecniche ed applicazioni dell'elettronica unipolare 	<ul style="list-style-type: none"> • Il JFET: costituzione interna e principali caratteristiche elettriche e di funzionamento • MOSFET a canale N: funzionamento e caratteristiche costitutive • MOSFET: $I_{ds}(V_{gs})$; particolari costitutivi ed applicazioni generiche del Mosfet • Cenni all'UJT: struttura e circuito di utilizzo come generatore di impulsi • Il datasheet di un componente generico e sue caratteristiche di stesura • Codici di lettura dei transistor europei ed americani • Norme generali di utilizzo dei C.I. logici; interfacciamento tra le famiglie logiche nei vari casi; normalizzazione delle sigle dei C.I.
<ul style="list-style-type: none"> • Le memorie 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalità aspetti fondamentali e caratteristiche logiche e fisiche • Tipizzazione delle memorie sulla base dei vari parametri quali capacità, indirizzamento , multiplexaggio etc. • Analisi di un allargatore di impulsi a CMOS con 4001B per il contapezzi programmabile realizzato in laboratorio • Celle di memoria per le varie tipologie: SRAM-DRAM-EPROM-EEPROM-FROM-DDR-BusRam • DRAM-FPM e Burst mode: i vari accessi nelle DRAM • Ram-Edo;RDRAM-Sram-DDR • Espansioni di memoria verticali, orizzontali e miste • Complementi di elettrotecnica per T.D.P. • Programmazione delle EPROM-UV col programmatore di Eprom
<ul style="list-style-type: none"> • Il microcontrollore 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al microcontrollore PIC16F84A • Classificazione di Flynn sulle architetture dei microelaboratori: elaboratori S.I.S.D.-M.I.S.D.-M.I.S.M.-S.I.M.D ;Architetture Harvard e Von Neumann ;Architetture RISC e CISC • Architettura di appartenenza tradizionale dei microcontrollori • Struttura reale interna e tecnologia costruttiva • Classificazioni operative e tecnologiche dei microcontrollori con particolare riferimento alla famiglia intermedia PIC16X84 • Caratteristiche software di base dei PIC • Struttura della memoria programma del PIC • Registri SFR e per uso generale • Istruzioni dirette ed indirette • Vettorizzazioni • Allocazione dinamica e statica dei programmi • Aspetti hard e soft della gestione Interrupt del PIC: uso del bit GIE all'interno del registro INTCON nella routine di gestione di un interrupt:problema della mascheratura sicura degli interrupt • Istruzioni di salto condizionato nell'assembly PIC • Semplici esempi di programmazione assembly del PIC 16X84 : analisi dei programmi con flow-chart • Tecniche di programmazione di base: analogie e differenze con

	<p>l'assembly Z80</p> <ul style="list-style-type: none">• Cenni alle tecniche di implementazione dei programmi su micro tramite sistemi di sviluppo avanzati via porta parallela o seriale• Cenni al programma MPLAB e MPASM per Windows: simulazione ed emulazione software non real-time• Analisi del programma che visualizza il peso decimale di 5 ingressi su un Display a 7 segmenti con priorità al peso maggiore• Preparazione pratica su bread-board di un Driver di potenza con stadi Darlington espliciti utilizzando transistor di media e grande potenza per pilotaggio di motore passo-passo unipolare, attuati in velocità ed in senso di rotazione da un PIC 16F84A preprogrammato in precedenza.• Disegno in Orcad sdt dello schema ed inizio sviluppo layout PCB• Cenni al progetto di un microrobot utilizzando il cervello PIC!
--	--

Villafranca di Verona, 20-5-2002

Firma del docente teorico:

prof. Francesco Gibertoni Barca


