



# 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 3BTE



**PROGRAMMA TEORICO PER IL CORSO di Tecnologia, Disegno e Progettazione - 3BTE -  
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 ;

## **Strumenti:**

1. Libro di testo: Portaluri-Bove-T.D.P. elettronica volume 1°-Tramontana editrice-pp.584
2. Appunti presi a lezione e/o fotocopie
3. Verifiche semistrutturate scritto-orali

4. Internet, Intranet ed apparecchiature didattiche del laboratorio
5. Software di simulazione elettronica on-line e off-line

| ● <b>Moduli</b>                            | <b>Unità Didattiche</b>   |
|--|---|
| ● <b>Materiali ,concetti e definizioni</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Campo magnetostatico prodotto da corrente filiforme</li> <li>● Verso convenzionale della corrente</li> <li>● Bande di energia nei conduttori, negli isolanti e nei semiconduttori</li> <li>● Interazione con la luce e più in generale con il c.e.m.</li> <li>● <math>E=h\nu</math>:significato fisico della precedente relazione</li> <li>● Def.ne di elettronvolt</li> <li>● Angolo di perdita</li> <li>● Effetto-pelle</li> <li>● Profondità di penetrazione e relazione con la densità di corrente</li> <li>● Parametri elettrici degli isolanti con esempi</li> <li>● Materiali conduttori e loro applicazioni</li> <li>● Materiali ferromagnetici,paramagnetici e diamagnetici</li> <li>● Temperatura di Curie</li> <li>● Definizione di permeabilità assoluta e relativa</li> <li>● Correnti parassite</li> <li>● Circuito elettrico e magnetico:il relay</li> <li>● Proprietà e caratteristiche dei materiali magnetici:ciclo di isteresi</li> <li>● Materiali ferromagnetici duri e dolci</li> <li>● Studio qualitativo della curva di isteresi; formula della perdita per isteresi</li> <li>● Materiali superconduttori</li> </ul> |
| ● <b>Semiconduttori</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Legge dell'azione di massa e semplici considerazioni numeriche sulla stessa</li> <li>● Correnti di deriva e di diffusione</li> <li>● I semiconduttori intrinseci</li> <li>● I semiconduttori drogati</li> <li>● Densità di corrente nei semiconduttori</li> <li>● Giunzione PN: meccanismo di formazione</li> <li>● Fisica delle polarizzazioni dirette e inverse della giunzione PN</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impiantistica civile</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiti di pericolosità della corrente elettrica</li> <li>• Normativa e leggi impiantistiche; cenni alla legge 46/90</li> <li>• Utilizzo e funzionamento in linea di principio dell'interruttore differenziale nell'impianto elettrico civile</li> <li>• Classificazione degli impianti elettrici secondo la tensione nominale e secondo il collegamento a terra</li> <li>• Massa di terra e di telaio</li> <li>• Linee equipotenziali</li> <li>• Lampada interrotta, deviata ed invertita</li> <li>• Classificazione degli impianti elettrici secondo la tensione nominale e secondo il collegamento a terra</li> <li>• Classificazione dei sistemi di distribuzione elettrica: TT-TN-TN/C-TN/S-TN C/S-IT</li> <li>• Teoria dell'impianto luce comandato da più punti con relay interruttore</li> <li>• Disequazioni del cavo e significato relativo: <math>I_b \leq I_n \leq I_z</math> e <math>I_f = 1.45 I_z</math></li> <li>• Funzionamento del relay commutatore quadri-stabile per accendere gruppi di lampade da più punti</li> <li>• Circuito di autoritenuta con contattore; schema funzionale e di principio</li> <li>• Relay ritardato in apertura ed in chiusura</li> <li>• Relay scale a ritardo programmabile con circuito di ritardo ad allargatore di impulsi monostabile con porte nor-Cmos</li> <li>• Pilotaggio di un relay con transistor 2n2222a</li> <li>• Differenza tra circuiti monostabili e bistabili</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Giunzione PN</b></li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La zona di svuotamento e la polarizzazione del diodo</li> <li>• Teoria della polarizzazione diretta della giunzione PN, dal punto di vista sperimentale e dal punto di vista fisico</li> <li>• Polarizzazione inversa</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I resistori</b></li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• parametri caratteristici e tecniche costruttive</li> <li>• Potenze <math>P_a</math> e <math>P_d</math> nei resistori</li> <li>• Curve di derating</li> <li>• circuito equivalente in alta frequenza</li> <li>• PTC ed NTC: tecnologie usi e curve</li> <li>• Circuito reostatico e potenziometrico</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I condensatori</b></li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• caratteristiche elettriche e parametri funzionali</li> <li>• i numeri complessi per l'interpretazione dei diagrammi fasoriali che descrivono il condensatore ideale</li> <li>• parametri caratteristici dei condensatori e circuiti equivalenti</li> <li>• resistenza di isolamento e circuito equivalente del condensatore</li> <li>• uso del condensatore come elemento passivo disaccoppiante in continua</li> <li>• altri possibili usi del condensatore</li> <li>• angolo di perdita</li> <li>• tensioni e correnti sui bipoli passivi sia reattivi che resistivi</li> <li>• caratteristiche costruttive dei vari tipi di condensatori: ceramici, plastici, elettrolitici, al tantalio</li> <li>• codici di lettura dei condensatori</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Induttori e bobine</b></li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche costruttive dei vari tipi di induttore</li> <li>• Uso degli induttori</li> <li>• Fattore di merito e circuiti equivalenti</li> <li>• Induttori a bobina, solenoidi e toroidi: applicazioni e generalità</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disegno ,simulazione elettronica e multimedialità</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istruzioni orcad sdt per il disegno elettronico: le istruzioni di base per la stesura ed il salvataggio del disegno</li> <li>• Simulazione elettronica con WorkBench versione Student 5.32: circuito monostabile allargatore di impulsi e visualizzatore a due cifre BCD/7 segmenti</li> <li>• Relazioni tecniche scritte con Wordprocessor winword 6 e 7</li> <li>• Presentazione A.d.P. in Power-point e nozioni basilari per la stesura di una presentazione multimediale</li> <li>• Cenni al Foglio elettronico Excel per la graficazione e l'elaborazione di dati sperimentali</li> </ul> |

Villafranca di Verona, 20-5-2002

*Firma del docente teorico:*

**prof. Francesco Gibertoni Barca**

