



## I.T.I. "Modesto PANETTI" – B A R I

Via Re David, 186 - 70125 BARI

☎ 080-542.54.12 - Fax 080-542.64.32

Internet <http://www.itispanetti.it>

email : [BATF0500C@istruzione.it](mailto:BATF0500C@istruzione.it)

### PROGRAMMAZIONE DIDATTICA *Anno Scolastico 2009/2010*

**DOCENTE:** Giuseppe Spalierno

**Classe:** III ET B

**DISCIPLINA:** Elettronica Digitale

#### SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe, costituita da 22 alunni, tutti frequentanti, presenta complessivamente un bagaglio cognitivo mediocre, specie in Fisica, Informatica e in Matematica come risulta dal test di ingresso svolto all'inizio dell'a.s.

L'impegno in classe ed in laboratorio è alterno, minore quello casalingo. Si distingue, per buona partecipazione al dialogo educativo, un gruppo di 7-8 alunni.

Gli argomenti didattici di quest'anno prevedono concentrazione, necessità di approfondimento autonomo e numerose esercitazioni teoriche e pratiche.

Il comportamento, in generale, è accettabile; la frequenza è buona salvo alcuni casi di entrate in ritardo o alla seconda ora.

#### MEZZI E STRUMENTI DIDATTICI

- Libro di testo: Corso di Elettronica I – Elettronica Digitale  
Autori: Ettore Panella – Giuseppe Spalierno  
Casa Editrice: Cupido
- dispense, giornali, sussidi audiovisivi e multimediali, visite guidate.

#### ATTIVITÀ INTEGRATIVE SUGGERITE

- Progetto Help per il recupero e l'approfondimento di alcuni argomenti
- Certificazioni (ECDL CAD, Ket, ecc..)
- Visite guidate e attività culturali (teatro, cinema, ecc.)
- Attività di promozione dell'educazione fisica e sportiva
- Alternanza scuola-lavoro

## PROGRAMMAZIONE

<b>COMPETENZE</b>	<b>moduli</b>	<b>ABILITÀ</b>
1. Comprendere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e/o artificiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulo 1</li> <li>• Modulo 2</li> <li>• Modulo 3</li> <li>• Modulo 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper analizzare i circuiti digitali combinatori e sequenziali con i metodi teorici appresi</li> <li>• Saper analizzare i circuiti digitali combinatori e sequenziali utilizzando il software di simulazione elettronica</li> <li>• Saper analizzare i circuiti digitali combinatori e sequenziali attraverso le esercitazioni pratiche di laboratorio</li> </ul>
2. Individuare relazioni fra le varie realtà	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulo 1</li> <li>• Modulo 2</li> <li>• Modulo 3</li> <li>• Modulo 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper analizzare con modelli matematici analogici e logici la relazione ingresso/uscita dei circuiti digitali e analogici</li> <li>• Saper disegnare ed analizzare circuiti elettrici ed elettronici lineari e digitali con software di simulazione elettronica</li> </ul>
3. Oggettivare e descrivere in forma orale, scritta o grafica un fenomeno o un processo dell'area scientifica-tecnologica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulo 1</li> <li>• Modulo 2</li> <li>• Modulo 3</li> <li>• Modulo 4</li> </ul>	<p>Saper esporre in forma orale, scritta e grafica argomenti su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuiti digitali combinatori della piccola e media scala di integrazione</li> <li>• Circuiti digitali sequenziale della piccola e media scala di integrazione</li> <li>• Sistemi di visualizzazione di stati logici (LED, display)</li> <li>• Andamento temporale dei segnali logici e della carica e scarica di un condensatore</li> </ul>
4. Saper gestire, con strumenti idonei, situazioni nuove	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulo 1</li> <li>• Modulo 2</li> <li>• Modulo 3</li> <li>• Modulo 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica del corretto funzionamento dei circuiti digitali assemblati in laboratorio utilizzando multimetri, oscilloscopio ed indicatori a LED o display</li> <li>• Utilizzo corretto delle metodiche per la ricerca dei guasti in un circuito digitale assemblato (mancanza di alimentazione, integrato ruotato, collegamenti errati, mancanza di collegamenti, componenti difettosi)</li> <li>• Verifica del corretto funzionamento dei circuiti digitali simulati con software di CAD elettronico ed utilizzo degli strumenti virtuali a corredo</li> <li>• Saper progettare circuiti digitali utilizzando le tecniche apprese durante il corso</li> </ul>
5. Nel lavoro di gruppo, essere in grado di apportare un contributo personale all'organizzazione ed allo svolgimento del lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulo 1</li> <li>• Modulo 2</li> <li>• Modulo 3</li> <li>• Modulo 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper analizzare un circuito digitale</li> <li>• Saper rispettare le procedure</li> <li>• Saper ricercare un guasto</li> <li>• Saper disegnare un circuito o uno schema a blocchi</li> <li>• Saper redigere una relazione tecnica</li> <li>• Saper effettuare calcoli matematici</li> <li>• Saper consultare libri, appunti, cataloghi, documenti da internet</li> <li>• Saper utilizzare gli strumenti software adeguati</li> </ul>

# MODULI

## **Modulo 1: Circuiti combinatori SSI**

Sistemi di numerazione decimale, binario, esadecimale.

Conversioni tra i vari sistemi di numerazione. Codici: BCD, Gray, E-3, 2 su 5.

Algebra di Boole: Porte logiche, tabelle della verità, espressioni algebriche, analisi temporale.

Forme canoniche, minimizzazione algebrica e con le mappe di Karnaugh.

Diodo, transistor, MOSFET utilizzati come interruttori.

Principali caratteristiche delle famiglie logiche TTL e CMOS. Problemi di interfacciamento.

Esercitazioni di laboratorio cablate e virtuali.

*Prerequisiti: Nessuno.*

## **Modulo 2: Circuiti sequenziali SSI**

Periodo, frequenza, duty-cycle.

Multivibratori astabili e monostabili con porte logiche e circuiti specializzati come il 74121 e il 555.

Flip-flop S-R a porte logiche asincrono e sincronizzato.

Flip-flop J-K, D e T.

Conversioni tra F-F, analisi delle forme d'onda, semplici progettazioni con F-F.

Analisi e progettazione di reti sequenziali sincrone e asincrone con F-F.

Esercitazioni di laboratorio cablate e virtuali.

*Prerequisiti: Algebra di Boole, leggi periodiche, consultazione cataloghi dei circuiti integrati.*

## **Modulo 3: Circuiti combinatori MSI**

Codificatori, decodificatori, multiplexer, demultiplexer.

Display a 7 segmenti e logica di decodifica.

Comparatore digitale ad uno o più bit.

Generatore - controllore di 0-1-vero-falso.

Sommatore a più bit, ALU.

Esercitazioni di laboratorio cablate e virtuali.

*Prerequisiti: Algebra di Boole,, consultazione cataloghi dei circuiti integrati.*

## **Modulo 4: Circuiti sequenziali MSI**

Contatori asincroni e sincroni, binari e non, uni e bidirezionali con flip-flop e con circuiti integrati specializzati.

Analisi e progettazione di semplici sistemi di conteggio con display.

Registri a scorrimento con ingresso ed uscita seriale o parallelo, uni e bidirezionale.

Applicazioni dei contatori e dei registri.

Esercitazioni di laboratorio cablate e virtuali.

*Prerequisiti: Algebra di Boole, flip-flop, astabili.*

## METODOLOGIA

Per quanto attiene ai metodi di insegnamento si farà uso fondamentalmente della lezione frontale, partecipata ed attività di laboratorio hardware e software di analisi e di progetto.

Alcuni interventi del docente saranno effettuati con l'ausilio del computer e del videoproiettore e terranno conto delle esigenze reali della classe, del territorio e dell'evoluzione tecnologica programmando, ove necessario, percorsi d'insegnamento individualizzati e per gruppi nonché attività di recupero e di approfondimento.

L'approccio ai diversi argomenti sarà graduale e con continue verifiche al fine di porre tutti gli studenti in grado di seguire il corso con efficacia ed interesse. Nella trattazione si farà sempre riferimento alle applicazioni reali non trascurando, comunque, gli aspetti squisitamente teorici. Fondamentale e indispensabile è la lettura di materiale scientifico disponibile nelle varie riviste del settore o attraverso internet.

Il laboratorio sarà molto frequentato perché luogo fondamentale per la scoperta, l'approfondimento, la simulazione, la progettazione e la realizzazione dei vari sistemi elettronico - informatici.

Si farà uso anche dell'hardware e del software multimediale per la fruizione di applicativi inerenti la disciplina. Elettronica Digitale consente ampi collegamenti metodologici trasversali sia tra i diversi argomenti che tra discipline affini quali T.D.P. e Sistemi.

La metodologia da utilizzata opererà per competenze e consentirà di adattare in maniera flessibile la programmazione che quotidianamente la prassi suggerisce. In tal modo sarà possibile sviluppare i temi proposti evitando le rigide divisioni in compartimenti stagni e favorendo i collegamenti metodologici tra i saperi comuni alle diverse discipline.

## VERIFICHE E VALUTAZIONI

In questo quadro è importante che nella progettazione dell'itinerario didattico, dopo aver definito le competenze, che devono essere *conosciute, predefinite e dichiarate*, si dia la dovuta importanza alle verifiche periodiche onde poter rettificare interventi facendo conoscere i risultati raggiunti.

La verifica e la valutazione del lavoro svolto in classe è fondamentale per controllare il grado di preparazione degli studenti e quindi per predisporre gli eventuali interventi didattici educativi sia di recupero che di approfondimento.

La verifica delle competenze acquisite e delle conoscenze specifiche è attuata con compiti in classe, questionari a risposta singola o multipla, interrogazioni e relazioni anche in forma multimediale.

La valutazione delle singole prove deve essere *chiara e dichiarata nel metodo* in modo che lo studente possa rendersi conto, senza ambiguità, del suo reale grado di conoscenza e competenza dell'argomento. La valutazione finale, però, dovrà tener conto anche di altri elementi quali la partecipazione attiva alle lezioni, l'impegno e il desiderio di voler accrescere le proprie competenze scientifiche e culturali.

Il docente  
Prof. Giuseppe Spalierno

---