



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO
SVOLTO A.S. 2021/2022

DISCIPLINA TEEA

CLASSE 4BMT

DOCENTE ANTONINI PIERLUIGI GIULIANATI GIANLUCA

Numero ORE

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
81	38	119	66	66

CONTENUTI

Corrente e tensione alternate monofase

Circuiti in alternata. Valore efficace. Vettori rotanti. Frequenza. Sfasamenti tra V e I per condensatori e induttori. Circuiti puramente ohmico, induttivo e capacitivo. RC serie. Reattanza e impedenza. Circuiti in a.c. parallelo RC e RL. Strumenti di misura in alternata: oscilloscopio. Caratteristiche fondamentali e utilizzo. Filtri passa-basso passivi del primo ordine. Circuiti risonanti serie RLC. Determinazione dell'angolo di sfasamento dall'analisi delle misure con l'oscilloscopio. Circuiti risonanti serie. Frequenza di risonanza serie. Considerazioni sugli andamenti in frequenza di impedenza e corrente. Potenza in a.c.. Potenza attiva, reattiva e apparente. Esempio di calcolo delle potenze in a.c.. Rifasamento.

Trasformatore

Generalità. Primario e secondario. Rapporto tra correnti e tensioni e numero di spire. Isteresi magnetica. Perdite e rendimento. Potenza.

Diodi

Semiconduttori. Giunzione pn. Circuiti equivalenti dei diodi. Caratteristiche I-V del diodo. Vari

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



tipi di diodi: Zener, LED. Circuiti con diodi: raddrizzatori, limitatori, stabilizzatori, rivelatori di picco, circuiti con LED.

BJT

Simboli e caratteristiche fondamentali di funzionamento. Caratteristica V/I. Zone di funzionamento. Guadagno di corrente del BJT. BJT in saturazione e interdizione. Configurazione ad emettitore comune. Funzionamento come interruttore digitale. Tempi di commutazione. Confronto tra le caratteristiche di vari BJT presenti nei datasheets. Simulazione con Multisim di un circuito con BJT on/off.

FET

JFET: caratteristiche fondamentali strutturali e di funzionamento.

MOSFET: caratteristiche fondamentali strutturali e di funzionamento.

Logica combinatoria

Sistema di numerazione binario ed esadecimale. Porte logiche fondamentali: AND, OR e NOT. Tabelle di verità. Prima forma canonica e mintermini. Proprietà e teoremi dell'Algebra di Boole. Semplificazioni delle funzioni logiche. Mappe di Karnaugh. Minimizzazione con le mappe K. Esempi di circuiti logici combinatori a 3 e 4 ingressi. Porte NAND, NOR, EXOR e EXNOR: caratteristiche e tabelle di verità. Teoremi di De Morgan. Operatori universali: NAND. Integrati MSI: encoder, decoder, multiplexer e demultiplexer. Esempi di applicazione. Realizzazione di funzioni logiche con integrati MSI.

Circuiti sequenziali

Latch. Flip-flop JK, T, D. Clock. Diagrammi temporali. Esempi di problemi con circuiti sequenziali. Principali caratteristiche dei dispositivi e dei circuiti sequenziali. Registri. Memorie. Ingressi asincroni dei FF. Contatori asincroni modulo 2^N up e down.

LABORATORIO

Per tutti i moduli sono state svolte attività di laboratorio inerenti al programma.

In particolare:

Simulazione con Multisim del comportamento di circuiti in continua. Montaggio e collaudo di circuiti in continua su breadboard. Misure di tensione e corrente in continua.

Esercitazione su misura di corrente e tensioni in un circuito a.c.. Calcoli preliminari e simulazione. Strumenti di misura in alternata: oscilloscopio. Caratteristiche fondamentali e utilizzo. Esercitazione su circuito R-C. Misure circuito RC. Esercitazioni con l'oscilloscopio. Introduzione ai Relè. Trasformatore. Raddrizzatore ad una semionda

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Ponte Raddrizzatore a 4 Diodi. Esperienza di laboratorio sui ponti raddrizzatori a diodi. Simulazione con Multisim di un circuito con BJT on/off . Circuiti con BJT on/off. Algebra di Boole. Introduzione Porte TTL. Analisi e Progettazione di circuiti in Logica Combinatoria. Assegnazione della funzione logica da implementare in laboratorio. Montaggio del circuito su breadboard.

EDUCAZIONE CIVICA

Competenze di cittadinanza digitale: uso dell'elaboratore di testi e del foglio elettronico. Esercitazioni e prova pratica sull'uso dell'elaboratore di testi per sistemare la formattazione di un testo e uso del foglio di calcolo elettronico per rappresentare l'andamento grafico del comportamento nel tempo di un dispositivo elettronico.

ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

Il recupero è stato svolto nella pausa didattica, dopo la fine del primo quadrimestre, rivedendo gli argomenti trattati in modo approfondito e da diversi punti di vista, con esempi ed esercizi.

Varese, li 03/06/2022

I.T.P. GIULIANATI GIANLUCA

Il Docente ANTONINI PIERLUIGI

Firma autografa sostituita a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it