



ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 - 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2022/2023

dei Proff. Mirna Migliorini, Marco Cardelli

Docenti di : *Elettronica ed Elettrotecnica*

nella classe 4 sez. E Indirizzo Elettronica n° ore settimanali: 6 Sede: Marchi-Pescia

1. TESTO IN ADOZIONE

“E&E A COLORI” corso di Elettronica ed Elettrotecnica autori: *Cuninberti, De Lucchi, Bobbio, San Marco* editore : Petrin vol.2

2. ALTRO RIFERIMENTO BIBLIO/SITO-GRAFICO: www.edutecnica.it; www.elemania.altervista.org

MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE :

MODULO N° 1 “Il condensatore “ durata ore 12

CONTENUTI:

Unità didattica 1: Il condensatore :la capacità elettrica e il condensatore, relazione tensione corrente in un condensatore, condensatori in serie e in parallelo, energia di un condensatore

Unità didattica 2: Fenomeni transitori : corrente e tensione di carica, corrente e tensione di scarica, risposta al gradino.

MODULO N° 2 “Grandezze elettriche in regime alternato “ durata ore 45

CONTENUTI:

Unità didattica 1: La funzione sinusoidale: parametri di un segnale alternato: periodo, frequenza, ampiezza, fase, valor efficace, lunghezza d'onda. Espressione analitica, rappresentazione vettoriale di grandezze sinusoidali. Forma cartesiana e forma polare. Componenti passivi in regime sinusoidale: Il resistore, il condensatore, la bobina e relative impedenze. Impedenze in serie e in parallelo.

Unità didattica 2: Circuiti con componenti reattivi: circuiti RC, circuiti RL, circuiti RCL, fenomeno della risonanza . Risposta nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.

MODULO N° 3 “Dispositivi a semiconduttore: il diodo” durata ore 50

CONTENUTI:

Unità didattica 1: Materiali semiconduttori :caratteristiche elettriche, drogaggio di tipo p e di tipo n, la giunzione p-n. Polarizzazione diretta e inversa, tensione di soglia , regione a svuotamento di carica. Portatori di carica maggioritari e minoritari.



ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 - 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

Unità didattica 2: “Il Diodo”: diodi raddrizzatori, diodo ideale e diodo reale, caratteristica tensione corrente, retta di carico. Circuiti con diodi in regime continuo. Circuiti con diodi in regime alternato: raddrizzatori a singola semionda e a doppia semionda: raddrizzatore con ponte di Graetz. Circuiti limitatori (clipper) 4 tipologie per selezionare forme d’onda superiori o inferiori.

MODULO N° 4 “I Quadripoli e i Tripoli” durata ore 5

CONTENUTI:

Unità didattica 1: I quadripoli : Parametri caratteristici dei bipoli. Modello elettrico di un doppio bipolo. Impedenza di ingresso. Impedenza di uscita. Guadagno di tensione. Guadagno di corrente. Tripoli: il bjt.

MODULO N° 5 “Il Transistor” durata ore 50

CONTENUTI:

Unità didattica 1 : Il Transistor: Principio di funzionamento di un BJT. Equazioni fondamentali di un BJT. Configurazione ad emettitore comune e relative caratteristiche d’ingresso e di uscita. Retta di carico. Funzionamento come interruttore e come amplificatore. Amplificatori per piccoli segnali. Modello equivalente a parametri h.

Unità didattica 2 : Applicazioni del BJT” : Configurazione Darlington

MODULO N° 6 “Gli Amplificatori Operazionali” durata ore 35

CONTENUTI:

Unità didattica 1 : Applicazioni lineari: Struttura dell’A.O. Parametri caratteristici degli operazionali. Configurazione ad anello aperto e ad anello chiuso. Amplificatore non invertente. Amplificatore invertente. Esempi di amplificatori in cascata e analisi dei segnali di uscita in relazione al segnale d’ingresso. Sommatore invertente e non invertente. Applicazione dei sommatore.

MODULO N° 7 “progetti di laboratorio”

CONTENUTI: **Progetti vari**

- Misure su transistori (carica e scarica di un condensatore);
- Approfondimento sull’utilizzo dell’oscilloscopio (misure di ampiezza, tempo e fase);
- Misura di sfasamento I/V su circuiti RC e RL;
- Misure di risposta in frequenza su filtri passivi;
- Misure su diodi utilizzati come rettificatori e limitatori di segnale;
- Progetto e realizzazione di uno stabilizzatore con diodo Zener;
- Realizzazione di schemi elettrici e PCB con KiCad;
- Sigle identificative dei semiconduttori;
- Esercitazioni con BJT (come interruttore e come amplificatore);



ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 – 51015 MONSUMMANO TERME (PT) – Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

- Ponte “H” per pilotaggio di motori DC;
- Cenni sullo smaltimento del calore in circuiti con semiconduttori;
- Esercitazioni varie con amplificatori operazionali (invertente, non invertente e sommatore). Verifica del funzionamento di A.O. invertente / non invertente (LM358)

Data : 10/06/2023

Insegnante Teorico : prof.ssa **Mirna Migliorini**

Insegnante Tecnico Pratico : prof. **Marco Cardelli**