

PROGRAMMA di TPSEE

Anno Scolastico 2021/22

Classe III AE

Libro di testo adottato: G. Portaluri, E. Bove – Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

Articolazione elettronica Vol 1 Tramontana

Prof. Bertani Enrico Maria

Prof. Pistone Francesco

CONTENUTI:

UNITÀ 1 Proprietà meccaniche, tecnologiche e termiche dei materiali

1 Introduzione

2 Le proprietà meccaniche dei materiali

Sollecitazione a trazione, provette normalizzate, diagramma forza di trazione-allungamento, legge di Hooke, sollecitazione di compressione, sollecitazione di flessione, sollecitazione di taglio, torsione, durezza, prova di durezza Brinell, resilienza, sollecitazione a fatica

3 Le proprietà tecnologiche dei materiali

Fusibilità, piegabilità, malleabilità, duttilità, saldabilità

4 Le proprietà termiche dei materiali

Il calore specifico, la capacità termica, il coefficiente di dilatazione

5 Struttura atomica della materia

6 Le cariche elettriche e la corrente

Cariche e corrente elettrica, verso convenzionale della corrente elettrica, il campo elettrico, movimento delle cariche elettriche sotto l'azione di un campo elettrico, corrente di deriva, corrente di diffusione

7 Materiali conduttori, semiconduttori e isolanti

Bande energetiche, energy gap, banda proibita e confronto tra isolanti, semiconduttori e conduttori

UNITÀ 2 Resistori

1 Generalità e parametri caratteristici

2 Serie commerciali e codice colori

Codice a 4,5 e 6 bande

3 Potenza e altri parametri dei resistori

Potenza assorbita, potenza dissipata, massima potenza dissipabile, coefficiente di temperatura

4 Tecnologie costruttive

Resistori a impasto, a film, a filo, supporto dell'elemento resistivo

5 Resistori variabili

Reostato, circuito reostatico, potenziometro, circuito potenziometrico, resistori variabili lineari e rotativi

UNITÀ 3 Condensatori

1 Generalità

- La struttura di un condensatore piano.

- La corrente nel condensatore

- Capacità del condensatore

2 Comportamento in transitorio

- Transitorio di carica di un condensatore

3 Parametri caratteristici

- Capacità nominale, dielettrico

- Tolleranza

- Coefficiente di temperatura

- Tensione nominale

- Resistenza di isolamento e capacità

- Circuito equivalente del condensatore reale

4 Codici dei condensatori

- I valori della serie E6

- Codice alfanumerico

- Codice numerico a tre cifre

- Codice con punto iniziale

- Codice dei colori a cinque fasce

5 Tecnologie costruttive

- Condensatori ceramici, forme dei condensatori ceramici, classi I, II e III

- Condensatori a film plastici, tipo di dielettrico

6 Condensatori elettrolitici

- Condensatori elettrolitici in alluminio, conformazione delle armature e del dielettrico

- Condensatori dielettrici al tantalio, conformazione delle armature e del dielettrico

UNITÀ 4 La realizzazione del circuito elettronico

1 Circuiti elettrici ed elettronici

Impianti elettrici e circuiti di piccole dimensioni, con componenti piccoli e valori di grandezze elettriche modeste

2 Il circuito stampato

La basette, le piste in rame, gli zoccoli per integrati

3 Il montaggio dei componenti

4 Attrezzi di lavoro

UNITÀ 5 IL programma Eagle

1 Eagle per il disegno dello schema elettrico

2 Eagle Layout per il disegno del circuito stampato

UNITÀ 6 Rappresentazione degli schemi elettrici ed elettronici

1 Principi generali

Il formato dei fogli e la loro squadratura.

2 Il disegno elettrico

Lo schema di principio, lo schema multifilare, lo schema unifilare e lo schema topografico.

3 Contenuto di uno schema circuitale

Disposizione dei componenti circuitali e loro collegamenti

UNITÀ 7 L'impianto elettrico negli edifici di uso civile

1 Generalità

2 Impianto luce a comando unico o interrotta

3 Impianto luce a comando doppio o deviata

4 Impianto a due luci con comando unico o commutata

5 Impianto luce a comando multiplo o invertita

6 Il progetto degli impianti elettrici negli edifici a uso civile

Esercitazioni: -Impianti nel settore civile -Saldatura -Reti resistive -Realizzazione con Eagle dello schema elettrico e del master di un sistema digitale. **Progetti:** -Sonda logica -Contatore con visualizzazione del valore contato su due display 7 segmenti, realizzati attraverso le seguenti fasi di lavoro: master con Eagle, fotoincisione, saldatura dei componenti su basetta e collaudo finale.