

A) INTRODUZIONE ALL'ANALISI DEI CIRCUITI ELETTRICI

- Le grandezze elettriche fondamentali e la loro misura
- Il circuito elettrico
- La legge di Ohm
- Resistori in serie e parallelo
- Generatori ideali e reali: modelli equivalenti
- Il codice a colori dei resistori
- La misura delle grandezze elettriche: il multimetro

B) CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA

- I principi di Kirchhoff
- Il principio di Sovrapposizione degli Effetti
- Il teorema di Thevenin

C) LA POTENZA IN CORRENTE CONTINUA

- Energia e potenza
- L'effetto Joule
- Espressione della potenza in un circuito in c.c.
- Rendimento di un circuito elettrico in c.c.
- La produzione di energia elettrica
- Cenni alle principali macchine elettriche

D) CONCETTI DI ELETTROSTATICA

- La legge di Coulomb
- Il campo elettrico
- Il potenziale elettrico
- La costante dielettrica
- La capacità elettrica
- Condensatori in serie e parallelo
- La legge di carica e scarica di un condensatore

E) IL MAGNETISMO

- Magneti permanenti e fili percorsi da corrente
- L'induzione magnetica
- La permeabilità magnetica
- Diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo
- Curva di prima magnetizzazione e ciclo di isteresi
- Applicazioni dell'elettromagnetismo

F) LA LEGGE DI INDUZIONE DI FARADAY

- La legge di Faraday
- Evidenze sperimentali della legge di induzione elettromagnetica
- Fenomeni di autoinduzione: l'induttanza elettrica
- Il generatore elettrico
- Il trasformatore
- Caratteristiche della funzione sinusoidale: ampiezza, periodo, pulsazione, fase
- Lo studio dei segnali variabili nel dominio del tempo: l'oscilloscopio

G) CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA

- Il metodo simbolico
- Reattanza e Impedenza
- Risoluzione delle reti in c.a.

H) LA POTENZA IN CORRENTE ALTERNATA

- Il teorema di Boucherot
- Rifasamento di un circuito
- Cenni ai sistemi trifase

I) FILTRI PASSIVI

- Quadrupoli e parametri caratteristici
- Risposta in frequenza di un quadrupolo
- Diagrammi di Bode: modulo e fase
- Filtro passa basso
- Filtro passa alto
- Filtri passa banda e risonante

L) CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI

- Metalli, Isolanti, Semiconduttori
- La struttura a bande
- Comportamento in temperatura dei materiali
- Il drogaggio nei semiconduttori
- La giunzione PN

M) DISPOSITIVI A STATO SOLIDO

- Il diodo raddrizzatore
- Diodo LED, Zener, Varicap
- BJT: struttura fisica
- BJT: polarizzazione

N) AMPLIFICATORI A TRANSISTOR

- Il concetto di amplificazione
- L'amplificatore a emettitore comune e doppio carico
- Comportamento in frequenza
- Stadi in cascata

P) ALGEBRA DI BOOLE

- Funzioni logiche
- Tavole di verità
- Le porte logiche fondamentali
- I teoremi dell'algebra di Boole
- Le forme canoniche
- Le mappe di Karnaugh
- Minimizzazione delle funzioni logiche

Q) LOGICA COMBINATORIA

- Sommatore binario
- Comparatore
- Multiplexer
- Codificatori
- Decodificatori

R) LOGICA SEQUENZIALE

- Latch e flip-flop
- Registri
- Contatori
- Memorie