

**1. Componenti a semiconduttori**

- 1.1. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci
- 1.2. Drogaggio di tipo P e di tipo N
- 1.3. Giunzione PN
- 1.4. Polarizzazione diretta ed inversa della giunzione PN
- 1.5. Diodo a giunzione
- 1.6. Caratteristica del diodo
- 1.7. Modello equivalente del diodo reale
- 1.8. Diodo Zener (cenni)
- 1.9. Raddrizzatori a singola semionda
- 1.10. Schema a blocchi dell'Alimentatore non stabilizzato

**2. Transistor**

- 2.1. Generalità
- 2.2. Transistori bipolari PNP e NPN
- 2.3. Curve caratteristiche del BJT NPN
- 2.4. Punto di lavoro del BJT NPN

**3. Macchine Elettriche e loro classificazione**

- 3.1. Macchine elettriche statiche e dinamiche
- 3.2. Struttura delle macchine elettriche
- 3.3. Potenza assorbita, potenza persa e potenza utile e rendimento

**4. Trasformatore**

- 4.1. Generalità
- 4.2. Rapporto spire
- 4.3. Potenza dissipata e potenza nominale
- 4.4. Perdite e rendimento
- 4.5. Trasformatore ideale: diagramma a vuoto e a carico
- 4.6. Trasformatore trifase
- 4.7. Autotrasformatore
- 4.8. Aspetti costruttivi del trasformatore
- 4.9. Raffreddamento dei trasformatori
- 4.10. Trasformatori di potenza
- 4.11. Trasformatori isolati in olio
- 4.12. Trasformatori isolati in aria
- 4.13. Trasformatori isolati in resina
- 4.14. Condizioni di installazione ed interventi manutentivi

**5. Macchine sincrone**

- 5.1. Generalità
- 5.2. F.e.m. generata da un alternatore su una spira
- 5.3. L'alternatore con rotore a più poli
- 5.4. F.e.m. degli avvolgimenti di un alternatore
- 5.5. Motore sincrone trifase: generalità e problemi

5.6. Curva caratteristica di un motore sincrono (Coppia-velocità angolare)

## 6. Motori asincroni trifase

6.1. Generalità, forme costruttive e principio di funzionamento

6.2. Velocità del motore e del campo magnetico rotante

6.3. Scorrimento

6.4. Coppia e caratteristica meccanica

6.5. MAT: avviamento e regolazione della velocità

6.6. Problemi all'avviamento.

6.7. Regolazione della velocità

6.8. Morsettiera del MAT

6.9. Perdite e rendimento

6.10. Scelta ed installazione del M.A.T

6.11. Scelta della Potenza del Motore

6.12. Forme Costruttive

6.13. Classi di isolamento, raffreddamento e grado di protezione

6.14. Installazione e manutenzione del MAT

## 7. Esperienze di laboratorio

7.1. Realizzazione di un semplice amplificatore a transistor su breadboard. Misura delle correnti di base e di collettore, calcolo del guadagno di corrente di un transistor NPN (BC337), misura delle tensioni Vce e Vbe.

7.2. Prova a vuoto di un trasformatore monofase; rilievo delle perdite nel ferro e del rapporto di trasformazione, calcolo del  $\cos(j)$ .

7.3. Regolazione della velocità di rotazione di un M.A.T. utilizzando un inverter; interfacciamento con PLC.

**Lucca, 28/05/2023**

**Gli insegnanti**

**Prof.ssa Giovanna Lazzurri**

\_\_\_\_\_

**Prof. Luca Paolinelli**

\_\_\_\_\_

**Gli allievi**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_