

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2022 / 2023

Prof. Gerardo PROIA

Materia d'insegnamento: *Tecnologie elettrico-elettroniche (TEE)*

Classe: 4 D Indirizzo: MAT (Ind. meccanico)

Data di consegna: 4/6/2023

MODULO 1: SEMICONDUTTORI E DIODI

- Materiali semiconduttori
- Diodi e giunzione P-N
- Curva caratteristica del diodo e punto di lavoro
- Specifiche commerciali dei diodi
- *Diodi speciali (cenni)*
- Il transistor bipolare (BJT): principio di funzionamento e aspetti costruttivi
- Caratteristiche statiche di un BJT e modi di operare
- Saturazione e interdizione di un BJT
- *Tempi di commutazione (cenni)*
- Comportamento circuitale del BJT
- Il BJT come interruttore
- Il BJT in funzionamento lineare
- Il BJT come amplificatore di segnale
- Configurazioni amplificatrici fondamentali
- Field Effect Transistor (JFET): struttura e principio di funzionamento
- Caratteristiche e parametri statici del JFET
- Il JFET come interruttore

MODULO 2: AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

- Segnali analogici e digitali
- Caratteristiche dei segnali e metodi di trasmissione
- Modello elettrico di un doppio bipolo
- Il Decibel
- Doppio bipolo amplificatore
- Parametri degli amplificatori
- Amplificatori multistadi
- Risposta in frequenza degli amplificatori (cenni)
- Amplificatori operazionali
- Amplificatore operazionale in configurazione invertente
- Amplificatore operazionale in configurazione non invertente

MODULO 3: SISTEMI TRIFASE

- **Sistemi trifase** (richiami)
- Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati
- Carichi trifase a stella o a triangolo
- La potenza nei sistemi trifase

MODULO 4: LA MACCHINA ASINCRONA TRIFASE

- **Il motore asincrono trifase (M.A.T.):**
 - Principio di funzionamento e aspetti costruttivi
 - Il campo magnetico rotante
 - Lo scorrimento
 - Il circuito equivalente del M.A.T.
 - Zone di funzionamento del motore
 - Coppia motrice e caratteristica meccanica
 - Rendimento
 - Metodi di avviamento
 - Regolazione della velocità
 - Dati di targa
 - Installazione e manutenzione del MAT

MODULO 5: LA MACCHINA IN CORRENTE CONTINUA

- Struttura generale della macchina in corrente continua
- Principio di funzionamento
- Collettore e spazzole
- Circuito di eccitazione
- Funzionamento come generatore
- Funzionamento come motore
- Bilancio delle potenze e coppia motrice
- Avviamento
- Rendimento
- Caratteristica di regolazione
- Funzionamento a vuoto e a carico
- Caratteristica meccanica

MODULO 6: ELETTRONICA DIGITALE

- Porte logiche AND, OR, NOT
- Funzioni logiche
- Circuiti combinatori
- Tabella della verità
- Realizzazione di un circuito combinatorio a partire dalla tabella della verità
- Tecniche di ottimizzazione (cenni)

Lucca, 4/6/2023

I docenti

Gli studenti

INDICAZIONI PER IL RECUPERO DEL DEBITO:

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI CONOSCENZA, COMPETENZA E CAPACITÀ
(le righe evidenziate in giallo rappresentano le conoscenze più importanti ai fini del recupero del debito):

CONOSCENZA

1) Le grandezze elettriche fondamentali in corrente continua ed in corrente alternata;
2) i principi fondamentali per la soluzione delle reti elettriche in DC ed in AC;
3) le proprietà dei materiali semiconduttori e le caratteristiche del diodo;
4) le caratteristiche ed i principali parametri dei sistemi elettrici trifase;
5) il principio di funzionamento, gli aspetti costruttivi ed i principali parametri delle macchine elettriche rotanti (la macchina asincrona trifase);
6) le principali caratteristiche degli amplificatori;
7) la costituzione e le principali caratteristiche di funzionamento dei transistor e degli amplificatori operazionali;
8) il principio di funzionamento, gli aspetti costruttivi ed i principali parametri della macchina in corrente continua;
9) le porte logiche AND, OR, NOT ed i circuiti combinatori.

COMPETENZA/CAPACITÀ

Gli studenti dovranno:
1) Saper risolvere in maniera autonoma semplici circuiti in corrente alternata trifase;
2) essere in grado di risolvere (in maniera guidata e motivando i relativi passaggi) semplici problemi sulla macchina asincrona trifase;
3) utilizzare la documentazione tecnica per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature (trasformatori e motori elettrici) per le quali viene curata la manutenzione;
4) individuare e riconoscere i componenti che costituiscono il sistema elettrico industriale allo scopo di intervenire nell'attività di montaggio e manutenzione nel rispetto delle procedure;
5) essere in grado di risolvere (in maniera guidata e motivando i relativi passaggi) semplici problemi sugli amplificatori;
6) saper configurare correttamente un semplice sistema elettronico con amplificatore operazionale;
7) essere in grado di risolvere (in maniera guidata e motivando i relativi passaggi) semplici problemi sulla macchina in corrente continua;
8) realizzare un circuito combinatorio a partire dalla tabella della verità assegnata.

Contattare per email il docente del corso per ulteriori dettagli sul materiale da studiare ai fini del recupero del debito: gerardo.proia@polofermigiorgi.it