

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA  
ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

CLASSE 5°G

Disciplina: **ELETTRONICA ED Elettrotecnica**

**PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE**

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Caruso Nadia

Isoardi Duilio (ITP)

**COMPETENZE FINALI**

Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento

**MODULI**

**M<sub>1</sub>** : *Fenomeni elettrici, magnetici ed elettromagnetici*

**M<sub>2</sub>** : *Trasformatore monofase e trifase*

**M<sub>3</sub>** : *Macchine elettriche*

**M<sub>4</sub>** : *Alimentatori lineari e convertitori di segnale*

**M<sub>5</sub>** : *Elettronica di potenza e amplificatori di potenza*

**M<sub>6</sub>** : *Strumentazione di laboratorio e teoria delle misure e della propagazione degli errori*

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscenze di matematica: concetto di rapporto incrementale, derivata.
- Conoscenze di fisica: forza, velocità, lavoro di una forza, forze conservative e non, vettori e loro rappresentazioni nonché operazioni su di essi: somma, differenza, prodotti scalari, prodotti vettoriali.

**Competenze finali del modulo:**

C<sub>1</sub> :applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica

C<sub>2</sub> :utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli

C<sub>3</sub>: redigere relazioni tecniche

**Contenuti:**

- ◆ Grandezze, leggi e principi del campo elettrico: forze di Coulomb, Campo elettrico, lavoro delle forze di Coulomb, energia potenziale e potenziale elettrico, flusso del campo elettrico
- ◆ Grandezze, leggi e principi del campo magnetico: forza di induzione magnetica e campo magnetico, flusso del campo magnetico.
- ◆ Campo elettromagnetico: legge di Faraday-Neumann-Lenz, legge di Hopkinson e riluttanza magnetica.

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione partecipata
- ◆ Esercizi alla lavagna
- ◆ Esercitazioni pratiche in laboratorio
- ◆ Cooperative learning

**Risorse / materiali:**

- ◆ libro di testo
- ◆ appunti
- ◆ laboratorio
- ◆ slide su Moodle
- ◆ video su YouTube

**Modalità / tipologie di verifica:**

- prove scritte ed orali
- prove in laboratorio

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- differenze tra campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico

- legge Hopkinson

**Attività di recupero:** Corso di recupero in itinere (curricolare) o extracurricolare

**Verifica di fine modulo:** Verifica semistrutturata

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere gli effetti magnetici ed elettromagnetici
- Conoscere i teoremi e i metodi di risoluzione dei circuiti base monofase e trifase
- conoscere le potenze in corrente alternata (Attiva, reattiva, apparente)

**Competenze finali del modulo:**

C<sub>1</sub> :applicare nello studio e nella progettazione dei trasformatori i procedimenti dell'elettrotecnica

C<sub>2</sub> :utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

C<sub>3</sub>: redigere relazioni tecniche

**Contenuti:**

- ◆ trasformatore monofase ideale
- ◆ trasformatore monofase reale
- ◆ circuiti equivalenti semplificati
- ◆ prove a vuoto e di corto circuito
- ◆ perdite e rendimento
- ◆ cenni sul trasformatore trifase

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione partecipata
- ◆ Esercizi alla lavagna
- ◆ Esercitazioni pratiche in laboratorio
- ◆ Cooperative learning

**Risorse / materiali:**

- ◆ libro di testo
- ◆ appunti
- ◆ laboratorio
- ◆ slide su Moodle
- ◆ video su YouTube

**Modalità / tipologie di verifica:**

- prove scritte ed orali
- prove in laboratorio

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- spiegare il principio di funzionamento del trasformatore

- conoscere il circuito elettrico equivalente
- conoscere i parametri fondamentali di un trasformatore

**Attività di recupero:** Corso di recupero in itinere (curricolare) o extracurricolare

**Verifica di fine modulo:** Verifica semistrutturata

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere gli effetti magnetici ed elettromagnetici
- Conoscere i teoremi e i metodi di risoluzione dei circuiti base monofase e trifase
- Conoscere le potenze in corrente alternata (Attiva, reattiva, apparente)

**Competenze finali del modulo:**

C<sub>1</sub> : conoscere i principi di funzionamento ed i circuiti equivalenti delle macchine a c. c.

C<sub>2</sub> : saper risolvere i principali problemi inerenti le applicazioni delle macchine in c. c.

C<sub>3</sub> : Conoscere il principio di funzionamento ed i circuiti equivalenti delle macchine asincrone

C<sub>4</sub> : Saper usare i dati di targa dei motori asincroni trifase ai fini della loro scelta

**Contenuti:**

- generatori in corrente continua
- motori in corrente continua
- motori step
- motori brushless
- motori asincroni
- circuiti equivalenti
- caratteristica meccanica e formule delle coppie
- potenze, perdite e rendimento

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione partecipata
- ◆ Esercizi alla lavagna
- ◆ Esercitazioni pratiche in laboratorio
- ◆ Cooperative learning

**Risorse / materiali:**

- ◆ libro di testo
- ◆ appunti
- ◆ laboratorio
- ◆ slide su Moodle
- ◆ video su YouTube

**Modalità / tipologie di verifica:**

- prove scritte ed orali
- prove in laboratorio

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- ◆ Lettura e comprensione dei dati di targa del motore
- ◆ Conoscere il principio di funzionamento del motore
- ◆ Conoscere le potenze in gioco e il circuito elettrico equivalente.

**Attività di recupero:** Corso di recupero in itinere (curricolare) o extracurricolare

**Verifica di fine modulo:** Verifica semistrutturata

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

diodi e transistori

**Competenze finali del modulo:**

C<sub>1</sub> : scegliere la tipologia di alimentatore in funzione dell'applicazione

C<sub>2</sub> : definire la struttura di alimentatori lineari stabilizzati e non

**Contenuti:**

- ◆ tipo di alimentatori
- ◆ regolatori lineari discreti
- ◆ regolatori lineari integrati
- ◆ convertitori di segnale

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione partecipata
- ◆ Esercizi alla lavagna
- ◆ Esercitazioni pratiche in laboratorio
- ◆ Cooperative learning

**Risorse / materiali:**

- ◆ libro di testo
- ◆ appunti
- ◆ laboratorio
- ◆ slide su Moodle
- ◆ video su YouTube

**Modalità / tipologie di verifica:**

- prove scritte ed orali
- prove in laboratorio

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

criteri di progetto di un alimentatore

**Attività di recupero:** Corso di recupero in itinere (curricolare) extracurricolare

**Verifica di fine modulo:** Verifica semistrutturata



**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Amplificatori operazionali  
BJT e MOS in ON/OFF

**Competenze finali del modulo:**

C<sub>1</sub> : saper riconoscere le configurazioni degli amplificatori di potenza

C<sub>2</sub> : saper progettare e dimensionare amplificatori di potenza a componenti sia discreti sia integrati

**Contenuti:**

- ◆ Elettronica di potenza
- ◆ amplificazione di segnali
- ◆ amplificatori di potenza in classe A
- ◆ amplificatori in classe B in controfase (push-pull)

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione partecipata
- ◆ Esercizi alla lavagna
- ◆ Esercitazioni pratiche in laboratorio
- ◆ Cooperative learning

**Risorse / materiali:**

- ◆ libro di testo
- ◆ appunti
- ◆ laboratorio
- ◆ slide su Moodle
- ◆ video su YouTube

**Modalità / tipologie di verifica:**

- prove scritte ed orali
- prove in laboratorio

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

riconoscere le configurazioni degli amplificatori di potenza

**Attività di recupero:** Corso di recupero in itinere (curricolare) o extracurricolare

**Verifica di fine modulo:** Verifica semistrutturata

<b>MODULO 6 :     <i>STRUMENTAZIONE DI LABORATORIO E TEORIA DELLE MISURE E DELLA PROPAGAZIONE DEGLI ERRORI</i></b>
--

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscenze matematiche di base

**Competenze finali del modulo:**

C<sub>1</sub> : conoscere le specifiche tecniche della strumentazione di laboratorio

C<sub>2</sub> : conoscere la teoria della propagazione degli errori

**Contenuti:**

- Strumentazione di laboratorio
- teoria delle misure
- propagazione degli errori

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione partecipata
- ◆ Esercizi alla lavagna
- ◆ Esercitazioni pratiche in laboratorio
- ◆ Cooperative learning

**Risorse / materiali:**

- ◆ libro di testo
- ◆ appunti
- ◆ laboratorio
- ◆ slide su Moodle
- ◆ video su YouTube

**Modalità / tipologie di verifica:**

- prove scritte ed orali
- prove in laboratorio

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

conoscere il funzionamento della strumentazione di laboratorio e saper valutare gli errori nelle misurazioni

**Attività di recupero:** Corso di recupero in itinere (curricolare) o extracurricolare

**Verifica di fine modulo:** Verifica semistrutturata