

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

CLASSE 5°G

Disciplina: **ELETTRONICA ED Elettrotecnica**

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Caruso Nadia

Di Conza Michelangelo (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

M₁ : *Fenomeni elettrici, magnetici ed elettromagnetici*

M₂ : *Trasformatore monofase e trifase*

M₃ : *Macchina elettriche*

M₄ : *Alimentatori lineari e convertitori di segnale*

M₅ : *Elettronica di potenza e amplificatori di potenza*

M₆ : *Strumentazione di laboratorio e teoria delle misure e della propagazione degli errori*

M₇ : *Ed. Civica*

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:

C₁ :applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica

C₂ :utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli

C₃: 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:

C₁ :applicare nello studio e nella progettazione dei trasformatori i procedimenti dell'elettrotecnica

C₂ :utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

C₃: 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:

C₁ : conoscere i principi di funzionamento ed i circuiti equivalenti delle macchine a c. c.

C₂ : saper risolvere i principali problemi inerenti le applicazioni delle macchine in c. c.

C₃ : Conoscere il principio di funzionamento ed i circuiti equivalenti delle macchine asincrone

C₄ : 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:

C₁ : scegliere la tipologia di alimentatore in funzione dell'applicazione

C₂ : 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:

C₁ : saper riconoscere le configurazioni degli amplificatori di potenza

C₂ : 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

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

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

Conoscenze matematiche di base

Competenze finali del modulo:

C₁ : conoscere le specifiche tecniche della strumentazione di laboratorio

C₂ : 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

MODULO 7 : <i>ED.CIVICA: LA CITTADINANZA DIGITALE</i>
--

Prerequisiti:

/

Competenze finali del modulo:

Conoscere gli elementi fondamentali della cittadinanza digitale

Sviluppo di competenze di cittadinanza digitale attiva

Contenuti:

- ◆ L'accesso a Internet
- ◆ La dichiarazione dei diritti in Internet
- ◆ Il cittadino digitale
- ◆ Digitalizzazione del rapporto tra le Istituzioni e il cittadino

Metodologia didattica:

- ◆ Lezione partecipata
- ◆ Debate
- ◆ Brainstorming

Risorse / materiali:

- ◆ Internet
- ◆ Appunti
- ◆ LIM

Modalità / tipologie di verifica:

- ❖ Prove scritte

Verifica di fine modulo:

Verifica strutturata