

PIANO DI LAVORO

PROFF.: SICIGNANO CRISTOFORO - GENOVESE FULVIO

DISCIPLINA: ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA

ARTICOLAZIONE: ELETTRATECNICA

CLASSE: 4^a H - ANNO SCOLASTICO: 2022/23

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

primo biennio:

L'insegnamento non è previsto nel primo biennio.

secondo biennio:

Le competenze trasversali che devono essere acquisite attraverso lo studio della disciplina sono le seguenti:

- saper applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i principi dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- saper applicare le leggi dell'elettrotecnica nello studio e nella realizzazione di sistemi automatici industriali;
- saper utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi in ambito professionale;
- saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e/o di gruppo che si riferiscono a situazioni professionali.

quinto anno:

- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e/o di gruppo che si riferiscono a situazioni professionali.

COMPETENZE DISCIPLINARI

primo biennio:

L'insegnamento non è previsto nel primo biennio.

secondo biennio:

- saper applicare i principi generali dell'elettrotecnica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari;
- acquisire una terminologia di settore, relativa a componenti e circuiti elettrici ed elettronici;
- identificare le tipologie di bipoli elettrici esistenti definendone i modelli matematici caratteristici;
- saper applicare la teoria dei circuiti in corrente continua;
- saper operare con variabili e funzioni logiche;
- saper analizzare circuiti digitali, di tipo combinatorio e sequenziale;
- saper misurare le grandezze elettriche fondamentali;
- saper rappresentare ed interpretare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali;
- saper utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo;
- saper valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori;
- saper rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici;
- interpretare i risultati delle misure e dei calcoli teorici svolti;
- apprendere una classificazione di base ed acquisire una terminologia relativa a componenti e circuiti;
- operare con segnali sinusoidali;
- saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata;
- analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in alternata;
- definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico;
- utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni;
- descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore;
- consultare i manuali di istruzione;
- utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo;
- valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori;
- progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme;
- rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici;
- interpretare i risultati delle misure;
- descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

quinto anno:

- collaudare macchine elettriche;
- analizzare i processi di conversione dell'energia elettrica;
- descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche;
- applicare i principi del controllo delle macchine elettriche;
- scegliere componenti e macchine in funzione del tipo di applicazione richiesta;
- valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica;
- utilizzare strumenti di misura sia analogici che digitali;
- redigere a norma relazioni tecniche.

**PROFF.: SICIGNANO C. - GENOVESE F. - DISCIPLINA: Elettrotecnica ed Elettronica
ART.: Elettrotecnica - Classe: 4ª H - Anno Scolastico: 2022/23**

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
RISOLUZIONE DELLE RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE ALTERNATA MONOFASE	Operare con segnali sinusoidali; saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente alternata; saper utilizzare la strumentazione di laboratorio sia di tipo analogico che digitale.	Saper analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche lineari in corrente alternata monofase; saper misurare le grandezze elettriche in regime sinusoidale con gli adeguati strumenti di misura.	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti introduttivi; • circuiti in corrente alternata monofase; • reti in corrente alternata monofase. 	Rilevazione dello sfasamento con diversi carichi. Misura di potenza monofase.	Collegamenti con le discipline di <i>Matematica, Sistemi automatici e T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.
RISOLUZIONE DELLE RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE ALTERNATA TRIFASE	Saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente alternata; saper utilizzare consapevolmente gli strumenti, scegliendo adeguati metodi di misura.	Saper analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche lineari in corrente alternata trifase; saper misurare le grandezze elettriche in regime sinusoidale con gli adeguati strumenti di misura.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi trifase; • misure in corrente alternata trifase. 	Misura di potenza trifase con inserzione Aron.	Collegamenti con le discipline di <i>Matematica, Sistemi automatici e T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.
CIRCUITI ELETTRICI IN REGIME PERIODICO NON SINUSOIDALE	Valutare le cause e gli effetti di un segnale elettrico periodico non sinusoidale in un circuito elettrico.	Saper condurre l'analisi armonica di segnali elettrici in regime periodico sinusoidale e non sinusoidale.	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze periodiche non sinusoidali; • sviluppo in serie di Fourier, criteri di simmetria e spettro del segnale; • valore efficace e distorsione armonica (THD e IHD); • potenza attiva, reattiva, apparente e deformante, fattore di potenza; • analisi delle reti lineari in regime periodico non sinusoidale. 		Collegamenti con le discipline di <i>Matematica, Sistemi automatici e T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.

DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICONDUOTTORE	Saper analizzare e progettare i processi di conversione e inversione dell'energia elettrica.	Saper analizzare il funzionamento di circuiti elettrici applicativi con dispositivi elettronici a semiconduttore.	<ul style="list-style-type: none"> • Diodo; • SCR ed applicazioni; • BJT ed utilizzo in commutazione; • MOSFET ed applicazioni. 	Circuito con singolo diodo. Ponte di Graetz monofase.	Collegamenti con le discipline di <i>Sistemi automatici e T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione con software dedicato; attività laboratoriali.
AMPLIFICATORE OPERAZIONALE E SUE APPLICAZIONI	Saper applicare l'amplificazione dei segnali.	Saper analizzare il funzionamento delle diverse configurazioni dell'amplificatore operazionale.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni lineari dell'amplificatore operazionale. 		Collegamenti con la disciplina di <i>Sistemi automatici.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione con software dedicato; attività laboratoriali.

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva:

Per il passaggio alla classe successiva lo studente deve aver raggiunto una conoscenza essenziale dei contenuti proposti, un'abilità essenziale di applicazione, nonché un uso minimale della strumentazione, e segnatamente deve:

saper analizzare circuiti elettrici lineari in corrente alternata monofase;

saper analizzare circuiti elettrici lineari in corrente alternata trifase;

saper analizzare il funzionamento di semplici circuiti elettrici applicativi con dispositivi elettronici a semiconduttore;

saper misurare le grandezze elettriche in regime sinusoidale con gli adeguati strumenti di misura.

Modalità di verifica:

Prove scritte, oral-scritte, orali ed esercitazioni di laboratorio.