

PIANO DI LAVORO

PROFF.: SICIGNANO CRISTOFORO - GRANITTO LUCA

DISCIPLINA: ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA

ARTICOLAZIONE: ELETTRATECNICA

CLASSE: 4^a H - ANNO SCOLASTICO: 2023/24

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. - GRANITTO L. - DISCIPLINA: Elettrotecnica ed Elettronica
ART.: Elettrotecnica - Classe: 4^a H - Anno Scolastico: 2023/24

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 SEMICONDUZIONE	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 raddrizzatore a singola semionda. 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 operativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni lineari dell'amplificatore operativo. 		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.

Valutazione:

Per le prove scritte saranno adottate griglie di valutazione con scala di voti da uno a dieci, nel caso di valutazione gravemente insufficiente o di livello inferiore sarà assegnato il voto minimo quattro, ai sensi della legge provinciale n. 12 del 29 giugno 2023, con contestuale nota esplicitiva alla famiglia nel registro elettronico. Analogamente per le prove orali e pratiche saranno adottate griglie tassonomiche conformi a quelle deliberate dal Collegio dei docenti, ferma restando la scala valutativa da quattro a dieci ai sensi dell'anzidetta legge provinciale.

Il voto proposto agli scrutini del 1° trimestre, delle pagelle infra-pentamestrali e del 2° pentamestre sarà costituito dalla media aritmetica delle valutazioni scritte e orali, pesata al 70%, e dalla media aritmetica delle valutazioni pratiche, pesata al 30%.