

**PIANO DI LAVORO**  
**PROF. CASTALDO FRANCO**  
**DISCIPLINA Elettrotecnica Elettronica**  
**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:**

Le competenze disciplinari che devono essere acquisite sono le seguenti:

- saper applicare i principi generali di 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:**

- analizzare i processi di conversione dell'energia elettrica;
- collaudare macchine elettriche;
- analizzare i processi di conversione dell'energia
- 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.

## CLASSE 5 H

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
TRASFORMATORI	<p>Saper progettare un trasformatore in base alla destinazione d'uso e alla potenza convenzionale dell'impianto</p> <p>Saper scegliere sia in fase di progettazione che di ampliamento di un impianto, il trasformatore o i trasformatori da collegare in parallelo</p>	<p>Saper tracciare i diagrammi vettoriali della macchina, associandoli alle varie condizioni di carico;</p> <p>Saper risolvere reti elettriche funzionanti in corrente alternata contenenti un trasformatore;</p> <p>Saper scegliere un trasformatore in relazione al suo impiego, limitatamente agli usi piú comuni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento di un trasformatore ideale di un trasformatore reale;</li> <li>• Dati di targa di un trasformatore;</li> <li>• Perdite e rendimento;</li> <li>• Tipi di collegamento dei trasformatori trifase;</li> <li>• Circuiti equivalenti di un trasformatore trifase;</li> <li>• Dati di targa di un trasformatore trifase.</li> </ul>	<p>Prova a vuoto ed in corto circuito di un trasformatore monofase</p> <p>Prova a vuoto ed in corto circuito di un trasformatore trifase</p>	Collegamenti con le discipline di <i>T.P.S.E.E.</i>	<p>Lezione frontale; esercizi; svolgimento di seconde prove scritte dell'Esame di Stato; attività laboratoriali</p>
MACCHINE ASINCRONE	<p>Saper scegliere il motore asincrono piú appropriato in funzione del carico meccanico collegato</p> <p>Saper collaudare una macchina asincrona</p> <p>Riconoscere il metodo di avviamento e controllo di un motore asincrono in funzione delle caratteristiche del carico meccanico</p>	<p>Saper calcolare i parametri del circuito equivalente di un motore asincrono e il loro significato;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo magnetico rotante trifase;</li> <li>• Circuito equivalente del motore asincrono trifase;</li> <li>• Curve caratteristiche del motore asincrono trifase;</li> <li>• Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione .</li> </ul>	<p>Prova a vuoto e a rotore bloccato di un motore asincrono trifase</p>	Collegamenti con le discipline di <i>Sistemi Automatici e T.P.S.E.E.</i>	<p>Lezione frontale; esercizi; svolgimento di seconde prove scritte dell'Esame di Stato; attività laboratoriali</p>
MACCHINE A CORRENTE CONTINUA	<p>Saper collaudare una macchina a corrente continua</p> <p>Riconoscere le possibili cause di malfunzionamento di una macchina in corrente continua</p>	<p>Saper determinare le caratteristiche di funzionamento, in base alle condizioni di alimentazione, di eccitazione e di carico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento di una dinamo;</li> <li>• Funzionamento a vuoto e sotto carico di una dinamo;</li> <li>• Dati di targa di una dinamo.</li> </ul>	<p>Rilievo della caratteristica esterna della dinamo</p>	Collegamenti con le discipline di <i>Sistemi Automatici.</i>	<p>Lezione frontale; esercizi; svolgimento di seconde prove scritte dell'Esame di Stato; attività laboratoriali</p>

	Saper scegliere il motore più adeguato in funzione della destinazione d'uso		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento di un motore;</li> <li>• Funzionamento a vuoto e sotto carico di un motore;</li> <li>• Dati di targa di un motore</li> </ul>			
MACCHINE SINCRONE	Saper progettare una macchina sincrona in termini di alimentazione ed eccitazione in funzione del regime di funzionamento della rete a cui è destinata la macchina	<p>Saper calcolare i parametri del circuito equivalente;</p> <p>Saper determinare le caratteristiche di funzionamento di una macchina sincrona trifase, in base alle condizioni di alimentazione, di eccitazione e di carico.;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento a vuoto;</li> <li>• Funzionamento a carico, reazione di indotto;</li> <li>• Circuito equivalente;</li> <li>• Bilancio di potenza e rendimento;</li> <li>• Potenza e coppia.;</li> </ul>	Determinazione sperimentale dell'impedenza sincrona	Collegamenti con le discipline di <i>Sistemi Automatici e T.P.S.E.E</i>	Lezione frontale; esercizi; attività laboratoriali

**Obiettivi minimi per l'ammissione all'esame di Stato:**

**Per l'ammissione all'esame di Stato lo studente deve:**

**Saper individuare i parametri caratteristici ed il rendimento di un trasformatore monofase e di un trasformatore trifase anche sperimentalmente;**

**Saper individuare i parametri caratteristici ed il rendimento di un motore asincrono trifase, anche sperimentalmente;**

**Conoscere i principi di funzionamento della macchina a corrente continua sia nel funzionamento da dinamo che da motore.**

**Modalità di verifica:**

**Gli obiettivi raggiunti saranno verificati attraverso la somministrazione di prove scritte, interrogazioni orali ed esercitazioni di laboratorio. Le esercitazioni di laboratorio saranno valutate attraverso la redazione individuale da parte dello studente di relazioni scritte. I criteri di valutazione sono riportati nelle griglie deliberate dal Collegio dei docenti relative sia a prove in presenza che ad eventuali prove a distanza. Per le prove scritte i criteri di valutazione saranno adattati di volta in volta alle prove scritte somministrate e riportati in griglie di valutazione allegate all'elaborato dello studente. Per la determinazione del voto attribuito in concomitanza di pagelline, scrutini infraquadrimestrali e scrutini finali sarà eseguita la media delle valutazioni scritte, orali e pratiche. Alle prove di laboratorio sarà attribuito un peso pari al 30% mentre alle prove scritte/orali un peso pari al 70 %**