

Triennio di indirizzo
Materia: Elettrotecnica Ed Elettronica

Competenze chiave

1. Comunicazione nella madrelingua
2. Comunicazione nelle lingue straniere
3. Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
4. Competenze digitali
5. Problem solving
6. Individuare collegamenti e relazioni
7. Progettare
8. Collaborare e partecipare
9. Imparare ad imparare
10. Acquisire ed interpretare l'informazione

Nuclei fondanti**1) Primo Biennio**

- I circuiti elettrici;
- Le reti elettriche in corrente continua;
- Le reti elettriche in corrente alternata sinusoidale;
- Componenti elettronici a semiconduttore;
- Reti logiche;
- Elementi elettrici per impianti civili;
- Amplificatori;
- Elaborazione dei segnali;
- Controllo e conversione della potenza elettrica;
- Sistemi trifase;
- Macchine elettriche in corrente alternata ed in corrente continua;
- Elementi elettrici per impianti elettrici industriali;
- Manutenzione elettrica;
- Sicurezza degli impianti elettrici civili e industriali.

2) Quinto Anno

- Trasduttori;
- Acquisizione e generazione di segnali;
- Azionamenti elettrici;
- Sistemi di controllo, reti industriali, rumori ed interferenze;
- Fonti Energetiche rinnovabili e non;
- La sicurezza delle macchine

Secondo Biennio		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche; ➤ Metodi e teoremi per la risoluzione di reti elettriche; ➤ Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo; ➤ Circuiti magnetici; ➤ Accoppiamento di circuiti. ➤ Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze; ➤ Rifasamento; ➤ Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali; ➤ Diagrammi vettoriali; ➤ Componenti reattivi, reattanza ed impedenza; ➤ Metodo simbolico; ➤ Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti; ➤ Bilancio energetico, componenti attivi e passivi; ➤ Algebra di Boole; ➤ Sistema di numerazione binaria; ➤ Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche ➤ Reti logiche combinatorie e sequenziali; ➤ Registri, contatori, codificatori e decodificatori. ➤ Sistemi polifase – sistemi simmetrici; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. ➤ Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. ➤ Operare con segnali sinusoidali. ➤ Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. ➤ Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in corrente alternata monofase. ➤ Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in corrente continua e in alternata monofase. ➤ Operare con variabili e funzioni logiche. ➤ Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica ➤ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi ➤ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento ➤ 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 ➤ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico; ➤ Diagrammi vettoriali; ➤ Circuiti magnetici; ➤ Accoppiamento di circuiti; ➤ Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze; ➤ Dispositivi ad alta scala di integrazione; ➤ Analisi armonica dei segnali; ➤ Filtri; ➤ Fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente; ➤ Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo; ➤ Teoria dei sistemi lineari e stazionari; ➤ Algebra degli schemi a blocchi; ➤ Studio delle funzioni di trasferimento; ➤ Rappresentazioni: polari e logaritmiche; ➤ Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici; ➤ Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche; ➤ Le condizioni di stabilità; ➤ Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizzare sistemi di numerazione e codici. ➤ Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione. ➤ Realizzare funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali. ➤ Definire l'analisi armonica di un segnale periodico. ➤ Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali. ➤ Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. ➤ Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento. ➤ Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale. ➤ Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni. ➤ Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio. ➤ Misurare le grandezze elettriche fondamentali. 	<p>relative a situazioni professionali</p>
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comparatori, sommatore, derivatori, integratori. ➤ Unità di misura delle grandezze elettriche; ➤ La strumentazione di base. ➤ Simbologia e norme di rappresentazione; ➤ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio; ➤ I manuali di istruzione; ➤ Teoria delle misure e della propagazione degli errori; ➤ Metodi di rappresentazione e di documentazione; ➤ Fogli di calcolo elettronico. ➤ Campo elettrico e campo magnetico; ➤ Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici; ➤ Funzionamento delle macchine elettriche in corrente continua: motore in corrente continua, motore passo – passo, motore brushless; ➤ Funzionamento delle macchine elettriche in corrente alternata: il motore asincrono trifase, alternatore; ➤ Trasformatore elettrico: principio di funzionamento e utilizzo; ➤ Dispositivi elettronici di potenza; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali. ➤ 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. ➤ Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo. ➤ Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. ➤ Descrivere i principi di funzionamento dei 	
---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ La componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza; ➤ Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli; ➤ Rifasamento degli impianti utilizzatori; ➤ Riferimenti tecnici e normativi: la sicurezza negli impianti elettrici civili e industriali; ➤ Manualistica d'uso e di riferimento. ➤ Software dedicati; ➤ Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<p>componenti circuitali di tipo discreto e d integrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica. ➤ Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT. ➤ Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative. ➤ Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica. ➤ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	
---	--	--

Quinto Anno		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Produzione, trasporto e trasformazione dell'energia elettrica. ➤ Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli. ➤ I diversi tipi di convertitori nell'alimentazione elettrica. ➤ Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. ➤ Trasduttori di misura. ➤ Uso di software dedicato specifico del settore. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizzare i processi di conversione dell'energia. ➤ Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione. ➤ Utilizzare strumenti di misura virtuali. ➤ Adottare eventuali procedure normalizzate. ➤ Redigere a norma relazioni tecniche. ➤ Collaudare macchine elettriche. ➤ Analizzare i processi di conversione dell'energia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica ➤ ·Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tecniche di collaudo. ➤ Motori e generatori elettrici. ➤ Tipologie di macchine elettriche. ➤ Motore passo –passo. ➤ Parallelo di macchine elettriche. ➤ Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità. ➤ Fonti energetiche (rinnovabili ed esauribili). ➤ Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse). ➤ Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. ➤ Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere le caratteristiche delle macchine elettriche. ➤ Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche. ➤ Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico. ➤ Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT. ➤ Valutare gli aspetti generali, tecnici ed economici della produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica. ➤ Valutare l'impatto ambientale. ➤ Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica. ➤ Applicare le normative di settore sulla sicurezza personale e ambientale. ➤ Affrontare le problematiche relative dell'energia elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento ➤ 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 ➤ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
--	--	--