



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. GUALA"

CORSO IPSIA "Manutenzione e assistenza tecnica"

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI
TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

ANNO SCOLASTICO 2020 - 2021

CLASSE 4^a SEZIONE F

Professori:

Prof. **Marletta** Antonino

Prof. Cappa Giovanni

Ore settimanali:

n° 4 ORE complessive così suddivise:

- n° 2 ORE Teoria T.E.E.A.
- n° 2 ORE Laboratorio T.E.E.A.

"ESTRATTO DALLE LINEE GUIDA MINISTERIALI"

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

Il docente di "Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri; utilizzare strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi assicurando i livelli di qualità richiesti.

MODULI E TEMPI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO			MODALITÀ DI VERIFICA
	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	
1 – Elementi di Elettrotecnica (ore teoria/lab 18/18)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere gli schemi di circuiti in corrente continua ed interpretare le operazioni da svolgere nei contesti lavorativi. • Applicare i principi della Fisica e la teoria dei circuiti per analizzare il funzionamento di componenti e dispositivi elettrici ed elettronici in c.c.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere correttamente i valori delle grandezze elettriche, utilizzando le unità di misura appropriate. • Saper analizzare e classificare i bipoli • Saper riconoscere e risolvere i circuiti elementari della corrente continua. • Saper utilizzare i software di simulazione e le breadboard. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze elettriche ed unità di misura: corrente elettrica, tensione elettrica, potenza ed energia, resistenza. • Prima e seconda legge di Ohm. • Materiali conduttori ed isolanti. • Campo elettrostatico e campo magnetico, materiali magnetici. • Bipoli elettrici: generatori, resistori, condensatori ed induttori. • Partitore di tensione • Partitore di corrente • Bilancio delle potenze • Circuiti resistivi in c.c. • Transitorio di carica e scarica di un condensatore. <p>Laboratorio: Codice colori dei resistori. Utilizzo di simulatori di circuiti elettrici. Montaggio di componenti elettrici su breadboard. Scrittura di una relazione tecnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scritto • Orale • Pratico
2 – Misure elettriche (ore teoria/lab 8/8)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere i risultati degli strumenti di misura, interpretare ed analizzare i risultati verificandone l'attendibilità. • Saper analizzare un segnale elettrico attraverso la misura dei suoi parametri ed interpretare le operazioni da svolgere nei contesti lavorativi. • Predisporre misure di collaudo dei circuiti progettati nel rispetto delle procedure previste dalle norme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare gli strumenti di misura in corrente continua. • Scegliere il metodo più idoneo per misurare una resistenza elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di misura • Errori di misura • Classificazione degli strumenti di misura • Misure di corrente: amperometri • Misure di Tensioni: voltmetri • Metodi di misura delle resistenze: ohmetri, ponte di Wheatstone, metodo volt-amperometrico. <p>Laboratorio: Utilizzo di strumenti di misura analogici e digitali, misure di tensione, di corrente e di resistenze, misure di potenza elettrica DC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scritto • Orale • Pratico
3 – Metodi di risoluzione delle reti elettriche in c.c. (ore teoria/lab 10/10)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare ed analizzare i risultati verificandone l'attendibilità. • Saper leggere gli schemi di circuiti in corrente continua ed interpretare le operazioni da svolgere nei contesti lavorativi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e risolvere i circuiti elementari della corrente continua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maglie, nodi e rami. • Principi di Kirchhoff ed applicazioni. • Generatore elettrico reale, rendimento. • Sovrapposizione degli effetti(cenni). <p>Laboratorio: Utilizzo di simulatori di circuiti elettrici. Utilizzo di Breadboard e strumenti di misura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scritto • Orale • Pratico

MODULI E TEMPI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO			MODALITÀ DI VERIFICA
	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	
4 – La corrente alternata (ore teoria/lab 20/20)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere gli schemi di circuiti in corrente alternata ed interpretare le operazioni da svolgere nei contesti lavorativi. • Saper leggere i risultati degli strumenti di misura, interpretare ed analizzare i risultati verificandone l'attendibilità. • Predisporre misure di collaudo dei circuiti progettati nel rispetto delle procedure previste dalle norme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e risolvere i circuiti elementari della corrente alternata. • Saper utilizzare gli strumenti di misura per i circuiti in corrente alternata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forme d'onda delle grandezze alternate: la sinusoidale. Ampiezza, fase, frequenza, periodo, valore efficace, pulsazione. • Rappresentazioni grafiche, vettoriale e simbolica. • Comportamento in corrente alternata dei bipoli resistivi, induttivi e capacitivi. • Impedenza e legge di Ohm. • Analisi di semplici circuiti. • Potenza e teorema di Boucherot. • Rifasamento monofase. <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di strumenti S.W. , generatore di segnali, multimetri e oscilloscopio, misure di tensione e di corrente AC per la conferma sperimentale degli enunciati. • Studio dei parametri elettrici di una rete utilizzatrice con uso di dispositivi indicatori e registratori (analizzatori e contatore ENEL). 	<ul style="list-style-type: none"> • Scritto • Orale • Pratico
5 – Sistemi trifase (ore Teoria/Lab 2/2)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere gli schemi di circuiti dei sistemi trifase, riconoscendo le varie tipologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e risolvere i circuiti elementari in corrente alternata trifase. 	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi trifase: tensioni concatenate e stellate • I sistemi trifase: correnti di fase e di linea • Collegamenti dei carichi Y e Δ • Carichi equilibrati e squilibrati • Potenze e rifasamento trifase. <p>Laboratorio: Misure nei sistemi trifase, utilizzo di fogli di calcolo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scritto • Orale • Pratico
6 – Macchine elettriche statiche: il trasformatore (ore Teoria/Lab 4/4)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare ed interpretare le caratteristiche principali dei trasformatori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e distinguere i trasformatori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il trasformatore: generalità, bilancio energetico, rendimento, dati di targa. • Comportamento a vuoto e sotto carico. • Relazione tra corrente primaria e secondaria. • Perdite e bilancio delle potenze nel trasformatore. • Circuito equivalente del trasformatore(cenni). <p>Laboratorio: dimensionamento di un piccolo trasformatore monofase. Misure su trasformatore. Montaggio e studio componenti. Documentazione tecnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scritto • Orale • Pratico
7 – Elettronica digitale combinatoria (ore Teoria/Lab 4/4)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere gli schemi di circuiti con componenti digitali ed interpretare le relative applicazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e risolvere i circuiti elementari contenenti componenti logici digitali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema di numerazione binario • Operatori logici fondamentali: NOT, AND, OR • Progettazione di circuiti combinatori digitali (cenni). <p>Laboratorio: Applicazioni degli operatori digitali. Simulazione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scritto • Orale • Pratico

- **OBIETTIVI MINIMI:** evidenziati nella tabella.

- **MATERIALE E STRUMENTI:**

- **Dispense e/o lucidi** in forma digitale e cartacea (tempestivamente messi a disposizione dell' allievo).
- **Libro di testo: MANUALE DI ELETTROTECNICA ELETTRONICA E AUTOMAZIONE - ORTOLANI E. VENTURI G. - ED. HOEPLI**
- **Attività laboratoriale**
Le attività di laboratorio si inseriranno a completamento, rafforzamento e sviluppo di quanto proposto nelle ore di teoria.
L'attività sarà svolta al fine di mettere in pratica quanto spiegato in teoria allo scopo di sviluppare un corretto approccio alla soluzione dei problemi a simulazione di casi reali.
Le attività volgeranno sulla progettazione e sull'analisi di semplici circuiti elettrici ed elettronici realizzati in laboratorio.

- **METODOLOGIA:**

- Saranno tenute lezioni interattive e tradizionali, basate sulla presentazione di contenuti teorici (lezioni frontali) e lezioni pratiche e teoriche di laboratorio anche con supporti multimediali al fine di raggiungere gli obiettivi di apprendimento.
- Si svolgeranno esercitazioni di gruppo ed individuali guidate.
- Si utilizzeranno anche gli strumenti della didattica digitale integrata.

- **VALUTAZIONE:**

Gli allievi vengono valutati in base al grado di apprendimento della teoria e secondo il lavoro svolto in laboratorio, quest'ultimo documentato attraverso relazioni cartacee.

Verranno somministrate interrogazioni orali, prove scritte, grafiche e pratiche.

Le prove saranno verificate attraverso opportune griglie di valutazione usando il sistema decimale. Si prevede almeno una valutazione (tra scritto, orale e pratico) per ogni modulo.

CRITERI DI VALUTAZIONE	GIUDIZIO/VOTO
Lo studente dimostra di possedere tutte le conoscenze, competenze e abilità necessarie e le utilizza con metodo ed efficienza, svolge la prova in modo completo e corretto	9-10
Lo studente dimostra di possedere tutte le conoscenze, competenze e abilità necessarie e svolge la prova in modo completo e corretto.	8
Lo studente dimostra di possedere le nozioni principali e svolge la prova per la maggior parte.	7
Lo studente svolge la prova solo parzialmente o con errori non concettuali dimostrando di possedere le conoscenze, competenze e abilità essenziali richieste.	6
Lo studente svolge la prova solo parzialmente od in modo poco corretto dimostrando di avere lievi lacune.	5
Lo studente svolge la prova con errori concettuali dimostrando di non avere assimilato i concetti necessari o di aver e gravi lacune	4
Lo studente non è in grado di svolgere il tema.	1-3

- INTERVENTI PER RECUPERO:

Studio individuale.

Attività in classe e in laboratorio.

Eventuale attività di recupero in itinere in compresenza o extra curricolare.

Attività di didattica digitale integrata.

- OSSERVAZIONI:

La programmazione potrà subire delle variazioni nel corso dell'anno, per potersi meglio adattare alle esigenze della classe e alla disponibilità dei laboratori. Tali variazioni saranno comunque tempestivamente comunicate agli allievi.

Data 13/11/2020

Prof. Antonino Marletta
Prof. Giovanni Cappa