



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. GUALA"

SETTORE TECNOLOGICO - CORSO "Trasporti e Logistica"

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI
ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE**

ANNO SCOLASTICO 2020 - 2021

CLASSE 3^a SEZIONE L

Professori:

Prof. **Marletta** Antonino
Prof. Manassero Simone

Ore settimanali:

n° 3 ORE complessive così suddivise:

- n° 1 ORE Teoria E.E.A.
- n° 2 ORE Laboratorio E.E.A.

"ESTRATTO DALLE LINEE GUIDA MINISTERIALI"

La disciplina "Elettrotecnica, elettronica e automazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

MODULI E TEMPI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO			MODALITÀ DI VERIFICA
	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	
1 – Elementi di Elettrotecnica (ore teoria/lab 7/14)	<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 e conduttanza. Prima e seconda legge di Ohm. Materiali conduttori ed isolanti. Partitori di tensione e di corrente. Circuiti resistivi in c.c. Bilancio delle potenze. Campo elettrostatico e campo magnetico, materiali magnetici. Bipoli elettrici: generatori, resistori, condensatori ed induttori. 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 4/8)	<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: ohmmetri, 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 (ore teoria/lab 6/12)	<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. Generatore equivalente di Thevenin. <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 8/16)	<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. Applicare i principi della Fisica e la teoria dei circuiti per analizzare il funzionamento di componenti e dispositivi elettrici ed elettronici in c.a.. 	<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 sinusoide. 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 – Elementi di Elettronica (ore Teoria/Lab 4/8)	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare e progettare circuiti logici combinatori utilizzando materiali, componenti e dispositivi elettrici ed elettronici discreti e integrati a media e larga scala di integrazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper descrivere le principali funzioni dei circuiti logici. Saper utilizzare le porte logiche per realizzare funzioni elementari. Saper definire funzioni combinatorie e calcolarne le forme algebriche. 	<ul style="list-style-type: none"> Gli ambiti dell'elettronica Circuiti logici integrati Circuiti logici combinatori: leggi e teoremi di composizione delle porte logiche fondamentali(cenni). Realizzazione di funzioni Booleane. Risoluzione a forme minime(cenni). Funzioni combinatorie nei circuiti integrati (cenni). <p>Laboratorio: Studio e verifica dei componenti trattati e di semplici circuiti con strumentazione. Simulazione con software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Scritto Orale Pratico
6 –Elementi di impianti elettrici (ore Teoria/Lab 2/4)	<ul style="list-style-type: none"> Saper definire il contesto normativo applicabile e le tipologie di componenti in impianti elettrici civili e industriali. 	<ul style="list-style-type: none"> Essere in grado di ricercare e distinguere, anche consultando siti, norme e leggi applicabili a singoli casi specifici. Leggere ed interpretare schemi d'impianto. Saper usare con proprietà i termini tecnici relativi agli impianti ed ai circuiti. 	<ul style="list-style-type: none"> Normalizzazione unificazione e armonizzazione, Organismi normatori. Certificazione e controllo. Leggi principali nel settore elettrico Definizioni relative agli impianti e ai circuiti. Tensione nominale e classificazione dei sistemi elettrici. Rappresentazione grafica di componenti e impianti (cenni). Manutenzione degli impianti elettrici (cenni) <p>Laboratori : Utilizzo delle strumentazioni / Simulazione con Software. Disegno tramite CAD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Scritto Orale Pratico
7 – Elementi di Automazione (ore Teoria/Lab 2/4)	<ul style="list-style-type: none"> Le Saper applicare le conoscenze e le abilità acquisite per risolvere casi di semplici automatismi in ambiti lavorativi. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere e distinguere apparecchi impiegati negli impianti di automazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Introduzione all'automazione industriale Apparecchi impiegati negli impianti di automazione:apparecchi ausiliari di comando e segnalazione, apparecchi di potenza, di protezione e attuatori. Hardware del PLC. <p>Laboratorio: simulazione software.</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).
- **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. *Simone Manassero*