



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
"ENRICO MEDI" GALATONE (LE)**



*Istituto Tecnico Tecnologico con indirizzi di Informatica e Telecomunicazioni,
Elettronica ed Elettrotecnica, Grafica e Comunicazione
Istituto Professionale Servizi Commerciali (corsi diurni e serali)*

Eruditi e Tecnologi

Liceo Scientifico con Opzione Scienze Applicate

SCHEDA DI PROGETTAZIONE DEL CURRICOLO VERTICALE

DIPARTIMENTO DI Elettrotecnica ed Elettronica

As. 2020-2021

PROGRAMMAZIONE DI ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA

2° BIENNIO

Competenze disciplinari

- padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti elettrici formati da bipoli attivi e passivi variamente collegati e funzionanti sia a regime costante sia nel periodo transitorio (moduli A, B, C);
- sviluppo, a livello iniziale, delle capacità di analizzare il comportamento dei bipoli passivi funzionanti in corrente alternata e di applicare i procedimenti per la risoluzione dei circuiti elettrici elementari (modulo D);
- padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti logici elettronici, sia combinatori che sequenziali (Moduli F, G);
- padronanza nell'uso della strumentazione di laboratorio per l'effettuazione delle misure fondamentali, sia su circuiti elettrici funzionanti in corrente continua e in corrente alternata monofase (Moduli A, B, D) sia su circuiti logici elettronici combinatori e sequenziali (Moduli E, F, G);
- sviluppo, a livello iniziale, delle capacità di analisi del comportamento e di misura delle grandezze caratteristiche di circuiti sia elettrici che elettronici, mediante l'uso del software di simulazione e della relativa strumentazione virtuale.

Competenze chiave europee (2018)

(individuare le competenze coerenti con la propria disciplina)

- Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.
- Competenza digitale.
- Imparare ad imparare.
- Senso di iniziativa e di imprenditorialità.

Competenze trasversali di Educazione Civica

(fare riferimento allo specifico curricolo di prossima approvazione nel Collegio Docenti)

Obiettivi Specifici di Apprendimento (valido per tutte le unità)

- **Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.**
 - **Competenza digitale.**
 - **Imparare ad imparare.**
-

PROGRAMMAZIONE di ELETTRONICA ED ELETTRONICA

Indirizzo: ELETTRONICA

Classe terza (schema da ripetere per le classi SUCCESSIVE)

MODULO A: Grandezze elettriche, bipoli, reti lineari in corrente continua.

UdA	Periodo / ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
A1/Grandezze elettriche	1° /16	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze elettriche, loro legami e unità di misura; 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare, classificare e determinare le caratteristiche di un bipolo elettrico; 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze elettriche, loro legami e unità di misura; 	Laboratorio Eseguire la misura delle principali grandezze elettriche e la verifica del funzionamento di una rete, sia con strumentazione reale sia mediante simulazione.
A2/Bipoli elettrici e loro collegamento	1° /24	<ul style="list-style-type: none"> Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparato 	Tipi di bipoli elettrici	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere un circuito elettrico con una sola fonte di alimentazione; 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezze elettriche, loro legami e unità di misura; 	Laboratorio Eseguire la misura delle principali grandezze elettriche e la verifica del funzionamento

		<p>malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.</p>				<p>nto di una rete, sia con strumentazione reale sia mediante simulazione</p>
<p>A3/ Metodi di risoluzione delle reti lineari;</p>	<p>1°/ 20</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura. 	<ul style="list-style-type: none"> Metodi di risoluzione delle reti lineari in c.c. 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere una rete lineare di media complessità; 	<ul style="list-style-type: none"> Metodi di risoluzione delle reti lineari in c.c. 	<p>Eseguire la verifica sperimentale e delle principali leggi e teoremi che regolano la risoluzione dei circuiti in c.c.</p>
<p>A4/ Aspetti generali delle misure e misure delle grandezze</p>	<p>1°/ 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione di guasti. Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo 	<p>Caratteristiche fondamentali della strumentazione elettrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione di guasti. Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo 	<p>Caratteristiche fondamentali della strumentazione elettrica.</p>	<p>Analisi e inserzione dei principali strumenti di misura analogici e digitali.</p>

fonda menta li.						
-----------------------	--	--	--	--	--	--

Obiettivi minimi

Conoscere la principali grandezze elettriche;
Saper risolvere un circuito in corrente continua con un solo generatore;
Conoscere e saper manovrare i principali strumenti di missura.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI

MODULO B: Circuiti elettrici capacitivi.

UdA	Periodo / ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
B1/ Reti capacitive a regime costante	1°/7	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Comportamento circuitale del condensatore elettrico; 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere una rete capacitiva con una sola sorgente di alimentazione; 	<ul style="list-style-type: none"> Comportamento circuitale del condensatore elettrico; 	Verifica sperimentalmente e/o mediante simulazione, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito capacitivo durante il periodo transitorio..
B2/ Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi	1°/7	<ul style="list-style-type: none"> Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento del- 	<ul style="list-style-type: none"> Leggi relative alle reti capacitive a regime costante; <p>Fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore.</p>	Risolvere una rete capacitiva con una sola costante di tempo durante il transitorio.	Leggi relative alle reti capacitive a regime costante; Fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore.	Verifica sperimentalmente e/o mediante simulazione, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito

		la strumentazione e/o del circuito sotto misura. • Individuazione di guasti. Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.				capacitivo durante il periodo transitorio.
--	--	--	--	--	--	--

Obiettivi minimi

Conoscere il condensatore e le sue applicazioni circuitali;
 Saper risolvere un transitorio capacitivo;

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

Pausa didattica

Periodo: Febbraio

Durata prevista: 2 settimane (14 ore)

UDA

Recupero

Verranno trattati gli argomenti più importanti dei due moduli, in base a:

- Programma che ciascun docente ha svolto nel 1° quadrimestre;
- Difficoltà e criticità riscontrate nelle verifiche svolte;
- Importanza che ciascun docente attribuisce ai vari argomenti.

MODULO C: Introduzione all'Elettromagnetismo

UdA	Periodo / ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
C1/ grandezze magnetiche e leggi fondamentali;		Applicare le leggi che legano le varie grandezze magnetiche.	Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio. Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze magnetiche e loro legami; • Comportamento circuitale dell'induttore magnetico; • Fenomeni che avvengono in un circuito durante il periodo transitorio di magnetizzazione e di smagnetizzazione. 	Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio. Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare, mediante varie simulazioni, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito induttivo durante

						il transitorio.

MODULO D: Introduzione alla corrente alternata.

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
<p>concetti introduttivi;</p> <p>Circuiti in corrente alternata monofase;</p>		<ul style="list-style-type: none"> Calcolare gli elementi caratteristici di semplici forme d'onda; Associare ad una grandezza sinusoidale un vettore e un numero complesso; Applicare il calcolo simbolico alla risoluzione di semplici circuiti, esprimendo 	<ul style="list-style-type: none"> Sapere esattamente cosa misurare nelle varie situazioni; Saper interpretare i risultati di una misura; Saper dedurre malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura; Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare gli elementi caratteristici di semplici forme d'onda; Associare ad una grandezza sinusoidale un vettore e un numero complesso; Applicare il calcolo simbolico alla risoluzione di semplici circuiti, esprimendo i numeri complessi sia in forma algebrica che polare; <p>Disegnare i diagrammi vettoriali dei circuiti composti dai collegamenti in serie o in parallelo dei bipoli elementari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sapere esattamente cosa misurare nelle varie situazioni; Saper interpretare i risultati di una misura; Saper dedurre malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura; Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo. 	<ul style="list-style-type: none"> Effettuare misure di impedenza e di potenza in corrente alternata monofase; <p>Analizzare, mediante simulazione, il comportamento</p>

		<p>mendo i numeri complessi sia in forma algebrica che polare;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disegnare i diagrammi vettoriali dei circuiti composti dai collegamenti in serie o in parallelo dei bipoli elementari. 				<p>di semplici circuiti alimentati in corrente alternata monofase.</p>

Obiettivi minimi

Conoscere i principali componenti in c.a.;
 Esaminare e risolvere semplici circuiti in c.a.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

MODULO E: Introduzione all'elettronica digitale.

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
variabili binarie, operatori logici, porte logiche.		<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere una grandezza analogica e una digitale; <p>Rappresentare le porte logiche evidenziandone le particolari funzionalità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare i risultati di una misura; • Saper dedurre mal-funzionamenti o guasti dai risultati di una misura; • Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insieme delle variabili binarie con gli operatori logici e le leggi che lo caratterizzano; <p>Caratteristiche essenziali delle famiglie tecnologiche degli integrati TTL e CMOS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare i risultati di una misura; • Saper dedurre mal-funzionamenti o guasti dai risultati di una misura; <p>Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</p>	<p>Descrivere i criteri da applicare nella realizzazione di esperienze di laboratorio di elettronica digitale.</p>

Obiettivi minimi

Conoscere le porte logiche;

Saper utilizzare le porte logiche.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

MODULO F: Circuiti logici combinatori.

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Leggi di composizione di AND-OR-NOT; Riduzione e a forme algebriche minime per le funzioni booleane.		<ul style="list-style-type: none"> Descrivere una grandezza analogica e una digitale; Rappresentare le porte logiche evidenziandone le particolari funzionalità.	<ul style="list-style-type: none"> Saper interpretare i risultati di una misura; Saper dedurre malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura; Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.	<ul style="list-style-type: none"> Insieme delle variabili binarie con gli operatori logici e le leggi che lo caratterizzano; Caratteristiche essenziali delle famiglie tecnologiche degli integrati TTL e CMOS.	<ul style="list-style-type: none"> Saper interpretare i risultati di una misura; Saper dedurre malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura; Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.	Descrivere i criteri da applicare nella realizzazione di esperienze di laboratorio di elettronica digitale.

Obiettivi minimi

Conoscere la composizione delle porte logiche;
Saper minimizzare un circuito logico.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

PROGRAMMAZIONE di ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA
Indirizzo: ELETTRATECNICA

CLASSE QUARTA

MODULO A: Risoluzione di reti elettriche in corrente alternata monofase.

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Concetti introduttivi Circuiti in corrente alternata monofase Reti in cor		<ul style="list-style-type: none"> Operare con segnali sinusoidali; Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. 	<ul style="list-style-type: none"> Componenti reattivi, reattanza, impedenza. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. 	<ul style="list-style-type: none"> Misurare potenze in alternata; Analizzare mediante simulazione il comportamento di reti in corrente alternata.

ren te al- ter nat a mo nof as e.						
--	--	--	--	--	--	--

Obiettivi minimi

**Conoscere i principali componenti in c.a.
Risolvere semplici reti in c.a.**

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

MODULO B: Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata trifase.

UdA	Pe- rio- do	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Si- st- e mi tri fa- si;		<ul style="list-style-type: none"> • Operare con segnali sinusoidali; • Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata trifase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. 	Componenti reattivi, reattanza, impedenza.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare potenze in alternata trifase; Analizzare mediante simulazione il comportamento di reti in corrente alternata trifase.

Obiettivi minimi

Risolvere semplici reti in c.a. trifase

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

MODULO C: Aspetti generali delle macchine elettriche.

UdA	Pe- rio- do	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Definizioni e classificazioni; Perdite e rendimento, riscaldamento, tipi di servizio;		Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e <ul style="list-style-type: none"> • dell'elettronica; Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione ed elementi fondamentali delle macchine elettriche; Caratteristiche dei materiali per macchine elettriche.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e <ul style="list-style-type: none"> • dell'elettronica; Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	

Ma- te- riali e loro ca- rat- teri- sti- che.						
--	--	--	--	--	--	--

Obiettivi minimi

Conoscenza dei parametri fondamentali delle macchine elettriche

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

MODULO D: Trasformatore.

UdA	Pe- rio- do	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Aspetti costruttivi Trasformatore mono fase; Trasformatore trifase; Funzionamento in parallelo dei trasformatori;		Analizzare il comportamento di un trasformatore all'interno di un dato circuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e <ul style="list-style-type: none"> • dell'elettronica; Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	Analizzare il comportamento di un trasformatore all'interno di un dato circuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e <ul style="list-style-type: none"> • dell'elettronica; Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	Misure di laboratorio sul trasformatore mono-fase e trifase.

Pro ve sui tra- sfor- ma- tori.						
---	--	--	--	--	--	--

Obiettivi minimi

Conoscere i circuiti equivalenti del trasformatore;
Risolvere semplici esercizi sul trasformatore.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

MODULO E: Dispositivi elettronici a semiconduttore.

UdA	Pe- rio- do	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Il diodo a giunzione; Applicazioni del diodo a giunzione; Il transistor BJT; Il transistor a effetto di campo (FET)		Analizzare e progettare circuiti con diodi	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica; Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Diodo al silicio e altre tipologie; • circuiti con diodi; transistor BJT e FET. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica; Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	Laboratorio: Prove su i principali componenti studiati.

Obiettivi minimi

Conoscere i componenti elettronici di base

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

PROGRAMMAZIONE di ELETTRTECNICA ED ELETTRONICA
Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

CLASSE QUINTA

UdA	Peri odo/ ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
1 II trasfor matore monof ase	Sette mbre - Ottob re	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati all'utilizzo delle macchine elettriche	Essere in grado di risolvere semplici circuiti in corrente alternata. Essere in grado di risolvere semplici circuiti sul funzionamento del trasformatore monofase. Circuito e parametri equivalenti. Funzionamento a vuoto e in c.c. Dati di targa.	Conoscere le leggi che governano i circuiti in c.a. Conoscere le caratteristiche costruttive del trasformatore monofas; il Circuito e i parametri equivalenti; il Funzionamento a vuoto e in c.c. I Dati di targa	Matematica
2 II trasfor matore trifase	Nov embre - Dic embre	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati all'utilizzo delle macchine elettriche	Caratteristiche costruttive del trasformatore trifase. Essere in grado di risolvere semplici problemi legati al funzionamento del trasformatore e determinare i suoi parametri equivalenti. Saper leggere e interpretare i dati di targa e il gruppo per eseguire un collegamento in parallelo.	Conoscere le caratteristiche costruttive del trasformatore trifase. Conoscere il circuito e parametri equivalenti per la risoluzione di semplici circuiti sul TR trifase . Conoscere il funzionamento a vuoto e in c.c. , i dati di targa, il gruppo e il collegamento in parallelo.	Matematica
I sismi di	Genn aio	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e	Caratteristiche dei componenti elettronici per i circuiti di conversione (diodi, transistor ,	Conoscere le caratteristiche dei componenti elettronici per i circuiti di	Matematica

conve rsione		<i>competenza digitale</i>	dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati all'utilizzo dei sistemi di conversione .	tiristori) . Essere i grado di risolvere semplici circuiti di conversione . Saper leggere e interpretare un circuito di conversione.	conversione (diodi, transistor , tiristori) . Conoscere il funzionamento di semplici circuiti di conversione . .	
3 La macchi na asincro na	Genn aio- Marz o	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati all'utilizzo delle macchine elettriche	Essere in grado di individuare le caratteristiche costruttive del m.a. trifase. Essere in grado di risolvere problemi legati al funzionamento del m.a.t. Campo rotante. Circuito e parametri equivalenti. Funzionamento a vuoto e a carico. Coppia, caratteristica meccanica, rendimento. Prove. Saper leggere i dati di targa. Saper riconoscere i problemi legati all'avviamento del motore asincrono trifase. Saper effettuare la regolazione della velocità.	Conoscere i problemi legati al funzionamento del m.a. trifase. Campo rotante. Circuito e parametri equivalenti. Funzionamento a vuoto e a carico. Conoscere il significato di Coppia e rendimento. Prove. Dati di targa. Conoscere i problemi dell'avviamento motore asincrono e la regolazione della velocità.	Matematica

<p style="text-align: center;">4 La macchi na sincron a</p>	<p style="text-align: center;">April e- giugn o</p>	<p><i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i></p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati all'utilizzo delle macchine elettriche</p>	<p>Caratteristiche costruttive della macchina sincrona trifase. Principio di funzionamento da generatore. Circuito e parametri equivalenti. Funzionamento a vuoto e a carico. Prove. Rendimento. Dati di targa. Diagramma vettoriale. Parallelo. Regolazione della velocità. Funzionamento da motore.</p>	<p>Conoscere la macchina sincrona e saper risolvere problemi legati al suo utilizzo nel funzionamento da motore e da generatore.</p>	<p style="text-align: center;">Matematica</p>
<p style="text-align: center;">5 Misure elettric he</p>		<p><i>Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i></p>		<p>Misure in corrente alternata. Criteri di scelta della strumentazione e metodi di misura. Misure della potenza monofase e trifase sulle macchine</p>	<p>Misure in corrente alternata. Criteri di scelta della strumentazione e metodi di misura.</p>	

Obiettivi minimi

Applicazione nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;

Analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALE

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento.

PROGRAMMAZIONE di TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

2° BIENNIO

Competenze disciplinari

(individuare le competenze coerenti con la propria disciplina con riferimento al PECUP)

La disciplina di **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI** concorre, al termine del percorso quinquennale, a far conseguire i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: 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; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; 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.

Competenze chiave europee (2018)

(individuare le competenze coerenti con la propria disciplina)

1) competenza alfabetica funzionale

- 2) competenza multilinguistica
- 3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- 4) competenza digitale
- 5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

6) competenza in materia di cittadinanza

- 7) competenza imprenditoriale

8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Competenze trasversali di Educazione Civica (fare riferimento allo specifico curricolo di prossima approvazione nel Collegio Docenti)

Obiettivi Specifici di Apprendimento

- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- Gestire progetti
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- 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

PROGRAMMAZIONE di TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

CLASSE TERZA

UdA	Periodo/ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
1 Norme e disposizioni legislative	Settembre-Ottobre	<i>personale, sociale e capacità di imparare a imparare competenza imprenditoriale</i>	Saper utilizzare materiali e strumentazione di laboratorio per la realizzazione degli impianti. Utilizzare le tecniche strumenti informatici per la rappresentazione grafica apparati e impianti elettrici; Progettare semplici impianti elettrici civili, nel rispetto delle normative tecniche nazionali e comunitarie;	Essere in grado di ricercare e distinguere, norme e leggi applicate agli impianti elettrici.	Conoscere le principali leggi e norme per gli impianti elettrici. Sicurezza sui luoghi di lavoro.	Diritto,
2 Rappresentazione e grafica di impianti elettrici	Novembre-Dicembre		Utilizzare le tecniche grafiche e di strumenti informatici per la rappresentazione grafica apparati e impianti elettrici;	Essere in grado di utilizzare i simboli per la realizzazione di semplici impianti	Conoscere i principali simboli e schemi per gli impianti elettrici e elettronici.	TTRG
3 Elementi	Gennaio-	<i>competenza multilinguistica</i>	Saper utilizzare materiali e	Essere in grado di scegliere i componenti adatti a semplici applicazioni, in funzione	Conoscere le principali proprietà	Fisica, Chimica

di tecnologia elettrica ed elettronica	Marzo	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale personale, sociale e capacità di imparare a imparare competenza digitale</i>	strumentazione di laboratorio per la realizzazione degli impianti.	delle specifiche di progetto	tecnologiche dei materiali usati per gli impianti ; conoscere i principali materiali conduttori, semiconduttori e isolanti e magnetici.	
4 Impianti elettrici utilizzati residenziali	Aprile-giugno	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare competenza imprenditoriale</i>	Saper utilizzare materiali e strumentazione di laboratorio per la realizzazione degli impianti. Progettare semplici impianti elettrici civili, nel rispetto delle normative tecniche nazionali e comunitarie;	Essere in grado di rappresentare uno schema d'impianto; saper individuare gli elementi di un impianto; saper effettuare il dimensionamento di un impianto d'illuminazione; essere in grado di gestire le linee guida per la progettazione di un impianto elettrico.	Conoscere le caratteristiche principali delle apparecchiature per gli impianti elettrici; Conoscere i principali circuiti di comando; conoscere le grandezze fotometriche e i corpi illuminanti.	Matematica, Elettrotecnica
5 Esercitazioni	Intero anno		Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per gli impianti elettrici e elettronici Saper utilizzare materiali e strumentazione di laboratorio per la realizzazione degli impianti.	Essere in grado di realizzare semplici impianti elettrici per il residenziale.		

Obiettivi minimi

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

Gestire progetti

Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALE

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento.

PROGRAMMAZIONE di TPSEE
Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

CLASSE QUARTA

UdA	Peri odo/ ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
1 Param etri delle linee aere e incavo	Sette mbre - nove mbre	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Elementi conservati e dissipativi, regime e transitorio delle grandezze elettriche. Parametri elettrici delle linee aeree: calcolo di RI, XI, Cs, G. Linea vista come un quadripolo, soluzione elettrica di una linea aerea. Caratteristiche costruttive delle linee aeree. Cavi elettrici, tipi costruttivi, parametri elettrici dei cavi, portata e fattori da cui dipende.	Conoscere le leggi che governano i circuiti in c.a. Conoscere le caratteristiche costruttive delle linee elettriche di trasmissione dell'energia elettrica.	Elettrotecnica
2 Appar ecchi di manov ra negli imp.el etrici	Nove mbre - Dici mbre	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Cause di guasto negli impianti elettrici : generalità classificazione dei guasti, classificazione delle sovratensioni. Apparecchi di manovra degli impianti elettrici .Classificazione degli apparecchi di manovra. Arco elettrico e sue modalità d'estinzione.TIPI D'INTERRUTTORI DI	Conoscere le apparecchiature di protezione e di manovra.	Elettrotecnica

				<p>POTENZA: interruttori in olio, interruttori ad esafloruro di zolfo, interruttori a dionizzazione magnetica, interruttori ad aria compressa, interruttori sotto vuoto .Caratteristiche funzionali degli interruttori di potenza. SEZIONATORI: generalità e tipi , caratteristiche funzionali e di scelta.</p> <p>CONTATTORI: principio di funzionamento, caratteristiche e criteri di scelta, categorie d'impiego secondo le norme CEI.</p> <p>APPARECCHI DI PROTEZIONE: classificazione dei relè, relè termico di max corrente per sovraccarico, relè magnetico di max corrente per corto circuito, relè differenziale, protezione magnetotermica-differenziale, curve caratteristiche degli interruttori automatici (intervento, $i_2 t$), fusibili e loro caratteristiche ,criteri di scelta dei fusibili.</p>		
3 Cavi negli impianti	Gennaio-Marzo	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica	Parti costitutive dei cavi elettrici. Caratteristiche dei materiali isolanti delle anime e delle guaine. Tensioni nominali e grado	Conoscere e dimensionare i cavi elettrici	Elettrotecnica

elett ci			e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	d'isolamento. Colori distintivi dei conduttori. Sigle di designazione dei cavi (CEI 20-27, CEI-UNEL 35011-72). Tipi di cavi ed impieghi: cavi non propaganti la fiamma, cavi non propaganti l'incendio, cavi a ridotta emissione di gas tossici. Modalità d'installazione dei cavi. Dimensionamento dei tubi e dei canali. Durata media della vita di un cavo. Portata e fattori da cui dipende. Impulso termico sopportabile da un cavo. Valutazioni economiche per la scelta della sezione di un cavo. Parametri elettrici dei cavi		
4 Apparecchi ausiliari negli imp. elettrici	April e- maggio	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Relè ausiliari. Relè temporizzato. Pulsanti. Lampade di segnalazione. Finecorsa. Pressostati. Interruttori di prossimità. Fotocellule.	Conoscere i componenti per gli impianti civili e industriali	Elettrotecnica
	April	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-</i>	Applicare nello	M.A.T. Principio di	Conoscere le macchine	Elettrotecnica

5 Mo- tori e azio- na- ment i elet- trici	e- magg io	<i>scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i>	studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	funzionamento. Tipi di motori. Curva della coppia in funzione del numero di giri. Tempo di avviamento dei m.a.t. Problema delle correnti di spunto. Protezione con solo fusibile. Protezione con fusibile e relè termico. Protezione con interruttori automatici. Progetto di teleavviamenti diretti.	motrici elettriche e le tecniche wlc	
6 Con- trol- lori a lo- gica pro- gram- ma- bile	Magg io- giugn o	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico- scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Generalità sulla logica cablata e sulla logica programmata .Hardware di un PLC. Linguaggio di programmazione a contatti (LADDER). Funzioni AND,OR,NOT,OR-EX . temporizzazione, scorrimento, conteggio eventi. Metodi per la risoluzione di semplici automatismi : cancello automatico, comando di tre motori in sequenza.	Conoscere le basi della logica programmata	Elettrotecnica
7 Pro- du- zion e ener- gia elet- trica	Magg io- giugn o	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico- scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al	Generalità produzione energia elet- trica. Generatori di centrale alterna- tori .Tipi di centrali tradizionali uti- lizzate in Italia.	Saper riconoscere le problematiche relativa alla produzione di energia elettrica.	Elettrotecnica

			progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali			
8 Impianti civili	Settembre - giugno	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Impianto relè temporizzato per condominio a tre piani. Impianto di rilevazione incendi con segnalazione ottico acustica e batteria tampone. Impianto di illuminazione con lampade fluorescenti. Impianto di chiamata e segnalazione per uffici. Impianto di chiamata e segnalazione per ambienti ospedalieri. Impianto elettrico completo in un appartamento tipo.	Saper realizzare praticamente semplici impianti civili.	Elettrotecnica
		PARTE DI LABORATORIO...				
Progetto e montaggio su Breadboard di un interruttore crepuscolare e/o di un ter-	Settembre - ottobre	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i> <i>Pratiche</i>	Progetto e realizzazione di amplificatori invertenti e non invertenti, il comparatore. I partitori di tensione, il trasduttore di luminosità/temperatura.	Esercitazioni con componenti integrati e resistenze, gli amplificatori operazionali LM 341, LM 358, TL 08x, fotoreistenza e resistenza NTC, Strumenti: multimetro digitale, termometro, luxmetro oscilloscopio.	Saper realizzare circuiti elettronici su breadboard	Elettrotecnica ed elettronica

mo- stato con NTC						
Pro- getto e mon- tag- gio su Bread board di un inter- rut- tore luci scale	Novem- bre - dicem- bre	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i>	Progetto e realizzazione di un circuito di temporizzazione con ritardo alla disattivazione (luci scale)	Il condensatore elettrico, il tempo nella carica e scarica del condensatore, il transistor Bjt come interruttore elettronico, il diodo di ricircolo nell'attivazione e disattivazione di un relè monostabile. Il transistor BC 337 Strumenti: multimetro digitale, oscilloscopio.	Saper realizzare circuiti elettronici su breadboard	Elettrotecnica ed elettronica
Pro- getto e mon- tag- gio di un ali- men- tatore stabi- liz- zato	Genn- aio- febb- raio	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i>	Progetto, realizzazione e verifica oscillografica di un alimentatore stabilizzato	Il trasformatore, i diodi raddrizzatori ed il ponte di Graetz, il filtro e lo stabilizzatore	Saper realizzare circuiti elettronici su breadboard, saper realizzare delle misure elettroniche con apparecchi oscillografici	Elettrotecnica ed elettronica
Pro- getto e mon- tag- gio di un im- pian- to di il- lumi- nazi- one con lam- pada fluo- re- scent	Mar- zo - aprile	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i>	Le lampade fluorescenti a catodo caldo e freddo, il reattore e lo starter.	Realizzazione di un impianto di illuminazione a basso consumo e rifasamento dell'impianto. Le radiazioni elettromagnetiche	Realizzazione impianto su pannello, della diminuzione della corrente in linea dopo il rifasamento	elettrotecnica

e Appli- ca- zioni con la piat- ta- forma Ar- duino		<i>competenza di base in scienza e tecnologia e digitale</i>	Programmazione ed interfacciamento	Varie applicazioni sperimentali con la piattaforma Arduino	Acquisizione di segnali analogici e conversione digitale. Le strutture di confronto rd i cicli iterativi	
--	--	--	------------------------------------	--	--	--

Obiettivi minimi

Applicazione nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;

Analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche degli impianti elettrici, con riferimento ai criteri di scelta dei vari componenti;

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALE

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento.

PROGRAMMAZIONE di TPSEE
Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

CLASSE QUINTA

UdA	Periodo/ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
1 Ripetizione argomenti anno precedente	Settembre - Ottobre	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Elementi conservati e dissipativi, regime e transitorio delle grandezze elettriche. Parametri elettrici delle linee aeree: calcolo di RI, XI, Cs, G. Linea vista come un quadripolo, soluzione elettrica di una linea aerea. Caratteristiche costruttive delle linee aeree. Cavi elettrici, tipi costruttivi, parametri elettrici dei cavi, portata e fattori da cui dipende.	Conoscere le leggi che governano i circuiti in c.a. Conoscere le caratteristiche costruttive delle linee elettriche di trasmissione dell'energia elettrica.	Elettrotecnica
2 calcolo di progetto e di verifica dei distributori.	Novembre - Dicembre	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Classificazione geometrica dei distributori . Considerazioni generali sul calcolo di progetto e di verifica dei distributori. Calcolo di progetto dei distributori con: 1) criterio della max. perdita di potenza, 2) criterio della caduta unitaria di tensione, 3) criterio della max caduta di	Saper dimensionare e verificare un generico distributore elettrico.	Elettrotecnica

				tensione. Applicazione del criterio della max perdita di potenza al distributore radiale alimentato da una sola estremità' con un solo carico e con più carichi concentrati.		
3 Sovra corren ti	Genn aio- Marz o	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Generalità e definizioni. Sollecitazione termica per sovraccarico. Grandezze analitiche che caratterizzano la corrente di c.c.to. Sollecitazione termica per c.c.to. Sollecitazione elettrodinamica per c.c.to. Limitazione della corrente di c.c.to . Requisiti richiesti dalla protezione contro il sovraccarico. Requisiti richiesti per la protezione contro il c.c.to. Determinazione della corrente di c.c.to sui sistemi di I° categoria.	Saper calcolare il valore della corrente di c.c.to in un circuito elettrico e la conoscenza delle problematiche che derivano dai guasti	Elettrotecnica

<p>4 Distribuzione in MT</p>	<p>April e- maggio</p>	<p><i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i></p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali</p>	<p>Baricentro elettrico di un impianto. Criteri di scelta del sistema di distribuzione in MT. Distribuzione centralizzata. Distribuzione a centri di carico. Distribuzione pubblica in MT dell'ENEL. Stato del neutro sui sistemi MT.</p>	<p>Saper affrontare il problema del dimensionamento dei distributori MT</p>	<p>Elettrotecnica</p>
<p>5 Impianti di rifasamento</p>	<p>Mag gio- giugno</p>	<p><i>Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i></p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali</p>	<p>Aspetti teorici. Cause di un basso fattore di potenza. Conseguenze di un basso fattore di potenza. Situazione tariffaria. Formule di calcolo. Criteri di scelta dei collegamenti. Modalità di rifasamento. Caratteristiche di scelta dei condensatori. Scelta delle apparecchiature.</p>	<p>Saper dimensionare un impianto di rifasamento per i sistemi di I categoria.</p>	<p>Elettrotecnica</p>
<p>6 Cabine elettriche</p>	<p>Mag gio- giugno</p>	<p><i>Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i></p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali</p>	<p>Definizioni e classificazioni. Gruppo di misura lato MT. Lato media tensione . Dimensionamento dei componenti MT. Trasformatore MT/BT. Lato Bassa Tensione. Dimensionamento dei componenti BT. Protezioni e loro scelta. Impianto di terra</p>	<p>Saper dimensionare un cabina elettrica nei suoi vari componenti.</p>	<p>Elettrotecnica</p>

				delle cabine.		
7 Azio- na- ment i elet- trici	Sette mbre - giugn o	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico- scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Generalità' sulle macchine rotanti. Avvolgimenti induttori Avvolgi- menti indotti. MOTORI ASINCRONI. principio di funzio- namento, AZIONAMENTI DEI MAT IN LOGICA WLC E PLC UTILIZ- ZANDO IL PLC S7-200. E IL SOFTWARE DI SIMULAZIONE VIRTUAL PLC Azionamento di un mat da due posti distinti, relè termico lampade di segnalazione. Azionamento di un mat da tre punti con quadro sinottico. Azionamento di due mat con sequenza ritardata. Avviamento stella triangolo. Avviamento con impedenze statoriche.	Saper realizzare e schematizzare un azionamento con m.a.t in logica wlc e programmata	Elettrotecnica
8 Pro- du- zion e ener- gia elet- trica	Magg io- giugn o	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico- scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Generalità produzione energia elet- trica. Tipi di centrali tradizionali idroelettriche, termoelettriche, nu- cleari. Centrali di pompaggio. Cen- trali non convenzionali (solari ter- miche, eoliche)	Saper riconoscere le problematiche relativa alla produzione di energia elettrica.	Elettrotecnica
		PARTE DI LABORATORIO				
Im- pian- to di	Sette mbre	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico- grafico per la lettura degli</i>	Realizzazione, collaudo e ricerca guasti di	Abilità tecnico pratiche di installa-	Funzionamento di contattori, pulsanti relè	Elettrotecnica

avvia-mento di un MAT	- Ottobre	<i>schemi elettrici</i>	impianti elettrici industriali.	zione, utilizzo del multimetro digitale per la ricerca guasti e misura dei parametri elettrici. Collegamento a stella di un MAT.	termico. Principio di funzionamento di un contattore con autoritenuta	
Impianto di teleinversione di un MAT	Novembre - dicembre	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-grafico per la lettura degli schemi elettrici</i>	Realizzazione, collaudo e ricerca guasti di impianti elettrici industriali	Abilità tecnico pratiche di installazione, utilizzo del multimetro digitale per la ricerca guasti e misura dei parametri elettrici	Principio di inversione di marcia di un MAT	Elettrotecnica
Impianto di avviamento di un MAM	Dicembre - Gennaio	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-grafico per la lettura degli schemi elettrici</i>	Realizzazione, collaudo e ricerca guasti di impianti elettrici industriali	Abilità tecnico pratiche di installazione, utilizzo del multimetro digitale per la ricerca guasti e misura dei parametri elettrici. Collegamento di un MAM con capacità di avviamento.	Principio di funzionamento dei MAM, avvolgimento di avviamento ed avvolgimento principale, condensatore di avviamento	Elettrotecnica
Impianto di telecommutazione di polarità di un MAM a doppio avvolgimento	Gennaio- Febbraio	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-grafico per la lettura degli schemi elettrici</i>	Realizzazione, collaudo e ricerca guasti di impianti elettrici industriali	Abilità tecnico pratiche di installazione, utilizzo del multimetro digitale per la ricerca guasti e misura dei parametri elettrici. Collegamento di un MAM con capacità di avviamento. Riconoscimento degli avvolgimenti ausiliari e di lavoro di un MAM a doppia polarità. Funzionamento ed installazione di temporizzatori con ritardo all'attivazione	Principio di funzionamento dei MAM, avvolgimento di avviamento ed avvolgimento principale, condensatore di avviamento. Le sequenze operative e le sequenze cicliche negli impianti elettrici automatici in logica cablata.	Elettrotecnica
Impianto di	Marzo - April	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-grafico per la lettura degli schemi elettrici. Competenza</i>	Utilizzare il linguaggio tecnico-grafico per la lettura degli schemi	Abilità tecnico pratiche di installazione, utilizzo del multimetro digitale per la ricerca guasti e misura	Principio di funzionamento di un autotrasformatore	Elettrotecnica Sistemi automatici

av- via- ment o di un MAT con au- to- tra- sfor- ma- tore	e	<i>digitale.</i>	elettrici. Introduzione al PLC Siemens s7 1200	dei parametri elettrici. Collegamento di un Autotrasformatore trifase per la riduzione delle correnti di spunto di un MAT, installazione di temporizzatori con ritardo all'attivazione. Interfacciamento del PLC siemens	nella riduzione delle correnti di spunto dei MAT. Programmazione PLC siemens s7 1200 attraverso il software TIAportal	
Im- pian- to di av- via- ment o in mo- da- lità stlla trian- golo	April e- Magg io	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-grafico per la lettura degli schemi elettrici. Competenza digitale.</i>	Utilizzare il linguaggio tecnico-grafico per la lettura degli schemi elettrici. Introduzione al PLC Siemens s7 1200	Abilità tecnico pratiche di installazione, utilizzo del multimetro digitale per la ricerca guasti e misura dei parametri elettrici. Installazione di temporizzatori con ritardo all'attivazione. Interfacciamento del PLC siemens	Principio di funzionamento dell'avviamento Stella/Triangolo per la riduzione delle correnti di spunto dei MAT. Programmazione PLC siemens s7 1200 attraverso il software TIAportal	Elettrotecnica Sistemi automatici

Obiettivi minimi

Applicazione nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;

Analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche degli impianti elettrici, con riferimento ai criteri di scelta dei vari componenti;

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALE

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento.

PROGRAMMAZIONE di SISTEMI

Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

TERZO ANNO

Competenze disciplinari

(individuare le competenze coerenti con la propria disciplina con riferimento al PECUP)

La disciplina **Elettrotecnica ed Elettronica** deve concorrere, nell'ambito della programmazione del Consiglio di Classe, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze: applicazione, nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche, dei procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica; utilizzazione della strumentazione di laboratorio e di settore e applicazione dei metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi; analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento; documentazione delle attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali e redazione di relazioni tecniche; analisi del valore, dei limiti e dei 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.

Competenze chiave europee (2018)

(individuare le competenze coerenti con la propria disciplina)

- 1) competenza alfabetica funzionale
- 2) competenza multilinguistica
- 3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- 4) competenza digitale
- 5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- 6) competenza in materia di cittadinanza
- 7) competenza imprenditoriale
- 8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Competenze trasversali di Educazione Civica (fare riferimento allo specifico curriculum di prossima approvazione nel Collegio Docenti)

Obiettivi Specifici di Apprendimento

- applicazione nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- stesura di relazioni tecniche e documentazione delle attività di gruppo relative a situazioni professionali.

E1 Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi

E2 Saper risolvere problemi legati all'utilizzo delle macchine elettriche ;

E3 analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento;

L1 Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche ;

PROGRAMMAZIONE di SISTEMI
Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

CLASSE TERZA

UdA	Peri odo/ ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
1 Fonda menti di teoria dei sistemi	Sette mbre - nove mbre	<p><i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i></p> <p><i>competenza digitale</i></p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali</p>	<p>Definizione di sistema e di processo. Rappresentazione di un sistema. Classificazione dei sistemi. Controllo di un sistema. Dal sistema al modello. Definizione di sistema lineare tempo-invariante (S.L.T.). Definizione di stato di un S.L.T. Rappresentazione di un S.L.T. con l'equazione differenziale a coefficienti costanti. Definizione di evoluzione libera e forzata di un S.L.T. Indicazioni generali per la soluzione di un S.L.T. nel dominio di s (frequenza complessa) e di $j\omega$ (funzione di risposta armonica). Definizione di funzione di trasferimento. Proprietà della funzione di trasferimento. Espressioni della funzione di trasferimento in funzione dei poli (nulli di molteplicità h, reali semplici, complessi coniugati). Definizione di</p>	<p>Conoscere i sistemi lineari tempo-invarianti</p>	<p>Elettrotecnica</p>

				<p>frequenza naturale e fattore di smorzamento.</p> <p>Definizione dei segnali canonici (impulso di Dirac, gradino, rampa, parabola, sinusoidale, cosinusoidale) espressi nel dominio di t e nel dominio di s. Definizione di stabilità dei sistemi L.T.I. Teoremi relativi alla stabilità dei S.L.T. Definizione di stabilità condizionata. Analisi dei sistemi del I° ordine caratteristici. Esempi di soluzione di sistemi del I° ordine nel dominio di t e di s (circuito RC, RL,).</p>		
<p>2 Tecniche di controllo dei sistemi</p>	<p>Novembre - Dicembre</p>	<p><i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i></p> <p><i>competenza digitale</i></p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali</p>	<p>Definizione di sistema controllato a catena aperta. Pregi e difetti del controllo a catena aperta. Definizione di sistema controllato in retroazione. Pregi e difetti del controllo in retroazione. Algebra degli schemi a blocchi.</p>	<p>Conoscere le tecniche di controllo dei sistemi</p>	<p>Elettrotecnica</p>
<p>3 Sensori e trasduttori</p>	<p>Gennaio - Marzo</p>	<p><i>competenza multilinguistica</i> <i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i></p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali</p>	<p>Attuatori ON/OFF. Relè, logica con relè Semiconduttori: diodi, diodi Led. Sensori e trasduttori. Parametri caratteristici dei trasduttori. Criteri pratici per la scelta dei trasduttori. Classificazione dei trasduttori.</p>	<p>Conoscere i principali attuatori e traduttori</p>	<p>Elettrotecnica</p>

4 Sistemi binari	April e- giugno	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Sistemi binari logici combinatori e logici sequenziali. Funzioni booleane e loro minimizzazione. Porte logiche fondamentali.	Conoscere la logica binaria	Elettrotecnica
5 Cad	Settembre - giugno	<i>Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche competenza digitale</i>	Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Saper risolvere problemi legati al progetto e realizzazione di impianti elettrici civili e industriali	Generalità sull'ambiente grafico Multisim. Disegno di schemi elettrici con Multisim. Strumenti di misura di Multisim. Generatore di funzioni e oscilloscopi di Multisim. Convertitore logico. Trasduttori di Multisim. Analisi in Multisim. Esempi di analisi di circuiti elettrici con Multisim. Programmazione con lab-view esercitazioni varie. Programmazione con PLC in logica combinatoria.	Conoscere i principali software di simulazione	Elettrotecnica
		PARTE DI LABORATORIO...				
LE RESISTENZE	Settembre - ottobre	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i>	Le resistenze, codice dei colori, resistenze serie pe parallelo, cadute di tensione e circuito partitore di	Verifica sperimentale su basetta breadboard, misure di resistenza e confronto con codice dei colori. Misura	Saper realizzare circuiti elettronici su breadboard	elettrotecnica

			tensione partitore di tensione	delle cadute di tensione e partitore di tensione.		
I DIO DI E I DIO DI LED	Novembre - dicembre	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i>	La giunzione PN e sua polarizzazione, calcolo della resistenza di limitazione per i diodi Led di vari colori. Led RGB.	Verifica sperimentale su breadboard della polarizzazione dei diodi Led e led RGB	Saper realizzare circuiti elettronici su breadboard	elettronica
I TRAN- SI- STO- R BJT I TRAN- SI- STO- R BJT I TRAN- SI- STO- R BJT	Gennaio - febbraio	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i>	Il transistor Bjt come interruttore, il multivibratore astabile	Applicazioni del transistor come interruttore, realizzazione di un multivibratore astabile per il lampeggio di due led e generazione di segnali ad onda quadra	Saper realizzare circuiti elettronici su breadboard	elettronica
LA PIAT- TA- FOR- MAR DUI NO	Marzo - aprile - maggio	<i>competenza di base in scienza e tecnologia</i> <i>competenze digitali</i>	Approccio alla programmazione della piattaforma Arduino	Programmazione ed interfacciamento della piattaforma Arduino, varie semplici applicazioni fino ad arrivare alla realizzazione di impianti semaforici su modelli plastici	Saper interfacciare e programmare la piattaforma Arduino	elettronica

Obiettivi minimi

Applicazione nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;

Analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche degli impianti elettrici, con riferimento ai criteri di scelta dei vari componenti;

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALE

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento.

PROGRAMMAZIONE di SISTEMI AUTOMATICI
Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

CLASSE QUARTA

UdA	Periodo/ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
1 Sistemi lineari	Settembre - Ottobre	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i>	Saper utilizzare gli strumenti analitici per l'analisi dei sistemi. Utilizzare le tecniche e strumenti informatici per la rappresentazione grafica di semplici apparati ;	Essere in grado di ricercare e distinguere semplici sistemi ; Essere in grado di effettuare l'analisi dei sistemi del 1° ordine	Conoscere le caratteristiche dei sistemi lineari, modelli elementari Conoscere i metodi per l'analisi dei sistemi del 1° ordine.	Matematica, Elettrotecnica
2 Elettropneumatica	Ottobre - Novembre	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneri</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti per la rappresentazione grafica di semplici	Essere in grado di riconoscere le caratteristiche dei sistemi pneumatici ed elettropneumatici Essere in grado di rappresentare grafica sistemi elettropneumatici di comando di due a più cilindri per l'esecuzione di un ciclo di	Conoscere le caratteristiche dei sistemi pneumatici ed elettropneumatici Rappresentazione e grafica dei	Elettrotecnica, Disegno

		<i>competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	apparati ; Progettare semplici sistemi di controllo pneumatici utilizzando le specifiche richieste;	lavorazione.	circuiti di comando di due a più cilindri per l'esecuzione di un ciclo di lavorazione.	
2 Sistemi lineari del 1° e 2° ordine	Dicembre - Febbraio	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	Saper utilizzare gli strumenti analitici per l'analisi dei sistemi Utilizzare le tecniche e strumenti informatici per la rappresentazione grafica di semplici apparati ;	Essere in grado di utilizzare trasformata di Laplace e l'antitrasformata per l'analisi dei sistemi del 1° e 2° ordine RC e RLC .	Conoscere la trasformata di Laplace e l'antitrasformata di funzioni fratte, metodi risolutivi. Conoscere i sistemi del 1° e 2° ordine RC e RL. Algebra dei blocchi. Conoscere il significato di f.d.t., zeri e poli, smorzamento e frequenza naturale.	Matematica, Elettrotecnica
3 Analisi in frequenza	Febbraio-Marzo	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i>	Saper utilizzare gli strumenti analitici per l'analisi dei sistemi Utilizzare le	Essere in grado di utilizzare i diagrammi logaritmici, per l'analisi in frequenza, del modulo e della fase.	Conoscere i diagrammi logaritmici, per l'analisi in frequenza, del modulo e della fase.	Matematica, Elettrotecnica

		<i>competenza digitale competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	tecniche e strumenti informatici per la rappresentazi one grafica di semplici apparati ;			
4 Trasdut tori e attuato ri	Aprile - giugn o	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	Saper utilizzare gli strumenti analitici per l'analisi dei sistemi Utilizzare le tecniche e strumenti informatici per la rappresentazi one grafica di semplici apparati ; Progettare semplici sistemi di controllo utilizzando le specifiche richieste;	Essere in grado di rappresentare uno schema a blocchi di un semplice sistema di controllo; saper individuare gli elementi di un sistema di controllo; essere in grado di gestire le linee guida per la progettazione di un semplice sistema di controllo	Conoscere i dispositivi elettrici e elettronici utilizzati nell'ambito dei controlli.	Matematica, Elettrotecnica
5 Dispos itivi e	Ottob re- giugn	<i>Competenza matematica e competenza in</i>	Saper utilizzare materiali e	Essere in grado di gestire la realizzazione di un semplice sistema di controllo utilizzando	Conoscere i dispositivi elettrici,	Matematica, Informatica

software nei sistemi di controllo	o	<i>scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale competenza imprenditoriale</i>	strumentazione di laboratorio per la realizzazione di semplici apparati di controllo; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per i sistemi di controllo ;	software, dispositivi e strumenti da laboratorio. Elementi di programmazione con Arduino	elettronici e pneumatici utilizzati nell'ambito dei controlli nel laboratorio	
-----------------------------------	---	--	---	--	---	--

Obiettivi minimi

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione

Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALE

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento.

PROGRAMMAZIONE di SISTEMI AUTOMATICI
Istituto Tecnico, Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica

CLASSE QUINTA

MODULO 1

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
LA FUNZIONE DI TRASFERIMENTO		Definizione Metodi di rappresentazione □ Diagrammi di Bode □ Diagrammi Polari □ Diagrammi di Nyquist • Sistemi del I e II ordine Riconoscere le diverse tipologie dei sistemi • Saper usare gli strumenti matematici e i programmi di simulazione tipici	Saper calcolare la F.d.T. di un sistema differenziale lineare invariante e realizzare le rappresentazioni grafiche.	Riconoscere le diverse tipologie dei sistemi Saper usare gli strumenti matematici e i programmi di simulazione tipici della teoria di controllo.	Definizione Metodi di rappresentazione □ Diagrammi di Bode □ Diagrammi Polari □ Diagrammi di Nyquist • Sistemi del I e II ordine Riconoscere le diverse tipologie dei sistemi • Saper usare gli strumenti matematici e i programmi di simulazione tipici della teoria di controllo	Elettrotecnica e elettronica.

		della teoria di controllo			
--	--	---------------------------	--	--	--

Obiettivi minimi

Conoscenza dei principali metodi di analisi dei sistemi.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte.

MODULO 2

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
SISTEMI DI CONTROLLO ANALOGICI		Saper usare il software per l'analisi in frequenza dei sistemi • Saper usare un sistema di simulazione elettrica ed	Conoscere e saper applicare i metodi basati sull'analisi della $F(s)$ per lo studio della stabilità di un sistema lineare nel dominio della frequenza	Comportamento a regime in risposta ai segnali tipici <input type="checkbox"/> L'effetto dei disturbi <input type="checkbox"/> Velocità di risposta e larghezza di banda <input type="checkbox"/> Stabilità <input type="checkbox"/> Criterio di Nyquist <input type="checkbox"/> Criterio di Bode <input type="checkbox"/> Stabilità relativa • Margine di fase di guadagno	Conoscere e saper applicare i metodi basati sull'analisi della $F(s)$ per lo studio della stabilità di un sistema lineare nel dominio della frequenza	Elettrotecnica e elettronica.

		elettronica				
--	--	-------------	--	--	--	--

Obiettivi minimi

Saper eseguire l'analisi in frequenza di un sistema di controllo.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
METODI DI COMPENSAZIONE E REGOLAZIONE		Riconoscere la stabilità relativa di un sistema • Saper risolvere reti elettriche ed analizzarne il comportamento	Conoscere e saper applicare i metodi di compensazione usando reti correttive e regolatori standard	Compensazione con polo dominante <input type="checkbox"/> Compensazione con rete ritardatrice <input type="checkbox"/> Compensazione con rete anticipatrice <input type="checkbox"/> Compensazione con rete a ritardo e anticipo <input type="checkbox"/> Compensazione con rete a T • Regolatori standard (On- Off, P, I, PI, D, PD, PID)	Conoscere e saper applicare i metodi di compensazione usando reti correttive e regolatori standard	Elettrotecnica e elettronica.

Obiettivi minimi

Saper eseguire la compensazione di un sistema instabile.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte

MODULO 4 - LABORATORIO

UdA	Periodo	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Laboratorio		Programmare un PLC <input type="checkbox"/> Programmare un microcontrollore <input type="checkbox"/> Programmare un sistema domotico	Affrontare un problema e individuarne la soluzione con l'uso degli strumenti tecnici più adeguati <input type="checkbox"/> Documentare le scelte effettuate <input type="checkbox"/> Saper progettare realizzare e collaudare un sistema automatico con PLC, microcontrollori e sistemi domotici.	Interfacciamento con Sensori e attuatori <input type="checkbox"/> Conversione D/A e A/D <input type="checkbox"/> Linguaggio di programmazione dei PLC e microcontrollori <input type="checkbox"/> Linguaggio di programmazione dei sistemi domotici.	Affrontare un problema e individuarne la soluzione con l'uso degli strumenti tecnici più adeguati <input type="checkbox"/> Documentare le scelte effettuate <input type="checkbox"/> Saper progettare realizzare e collaudare un sistema automatico con PLC, microcontrollori e sistemi domotici.	Elettrotecnica e elettronica.

Obiettivi minimi

Conoscere un sistema di programmazione usare gli strumenti dell'automazione.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

- Test di ingresso
- Lezione frontali;
- Esperimenti di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove scritte

PROGRAMMAZIONE di TELECOMUNICAZIONI
Istituto Tecnico, Indirizzi: Informatica e Telecomunicazioni

CLASSE TERZA

UdA	Periodo/ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
UDA1: Reti elettriche in regime continuo. Componenti elettrici ed elettronici e reti elettriche Principi e teoremi sulle reti elettriche	Sette mbre- Dic mbre	<i>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i> <i>competenza digitale</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi; descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche.	Scegliere, anche attraverso l'uso di tabelle, i materiali più idonei alle specifiche applicazioni elettriche. Analizzare semplici circuiti contenenti resistori e condensatori. Scegliere il componente più adatto alla specifica applicazione. Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti	I materiali e la corrente elettrica. Materiali conduttori, isolanti e magnetici. Teoremi sulle reti elettriche. Componenti elettro-meccanici. Resistori. Condensatori. Induttori.	Matematica, fisica
UDA2: Elettronica digitale combinatoria Elettronica digitale sequenziale	Genn aio- Marzo	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi; scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche;	Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua	Valutare e comparare le funzionalità di circuiti integrati combinatori anche attraverso l'analisi dei relativi data sheet. Valutare il comportamento di semplici circuiti combinatori attraverso le tabelle di verità Distinguere tra sistemi combinatori e sequenziali. Riconoscere la funzionalità e le applicazioni degli elementi sequenziali di base	Matematica, lingua inglese
UDA3: Reti elettriche in regime alternato	Aprile - giugn o	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi; descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di	Rappresentare segnali e determinare i parametri. Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza	Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche. Reti elettriche in regime alternato	Matematica

			telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche.			
UDA4: Progetti con scheda Arduino	Dice mbre- giugno	<i>competenza multilinguistica</i> <i>competenza digitale</i> <i>competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i> <i>competenza imprenditoriale</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche.	Essere in grado di realizzare semplici applicazioni con la scheda Arduino. Saper effettuare i collegamenti sulla scheda Arduino	Programmazione di Arduino. Caratteristiche tecniche e funzionali	Matematica, lingua inglese

Obiettivi minimi

Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.

Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento

PROGRAMMAZIONE di TELECOMUNICAZIONI
Istituto Tecnico, Indirizzi: Informatica e Telecomunicazioni

CLASSE QUARTA

UdA	Periodo / ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
UDA1: Rappresentazione di componenti e sistemi di telecomunicazione	Settembre-Dicembre	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi; descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche;	Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici. Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni. Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati	Analisi di segnali periodici. Decibel e unità di misura. Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni. Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione.	Matematica, lingua inglese
UDA2: Portanti fisici e connessioni radio Proprietà delle onde elettromagnetiche Le antenne	Gennaio-Marzo	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare competenza imprenditoriale</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi; descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche;	Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo. Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione Definire i parametri fondamentali delle oem Riconoscere le caratteristiche direzionali delle antenne Determinare i parametri delle antenne	Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi. Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni. Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche. Modi di propagazione delle oem Polarizzazione Funzionamento di un'antenna Caratteristiche e proprietà delle antenne	Matematica, Fisica
UDA3: Modulazioni analogiche e digitali	Marzo - Aprile	<i>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi;	Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali. Analizzare i segnali Calcolare i parametri Rappresentare i segnali AM e FM nel dominio del tempo e della frequenza	Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica. Apparati e tecniche per i sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica. Apparati e tecniche	Matematica, Fisica

		<i>competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche;		per i sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata	
UDA4: Reti di telecomunicazioni. Connessioni Wireless	Maggio-Giugno	<i>competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale competenza imprenditoriale</i>	Utilizzare le tecniche e strumenti del laboratorio e applicazioni dei metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi; descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; Utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico per la redazione di relazioni tecniche;	Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche.	Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza	Matematica

Obiettivi minimi

Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.

Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale, problem solving, esercitazioni pratiche.

LEARNING BY DOING: apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte; prove orali; prove pratiche di laboratorio.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI

Fare riferimento alle griglie definite in dipartimento

PROGRAMMAZIONE di LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI
Indirizzo: Made in Italy

CLASSE PRIMA

UdA	Periodo/ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze	Discipline concorrenti
Il Progetto e la sua realizzazione	Tr 16	1 -2 -3 -5	A1	Sapere progettare e realizzare semplici prodotti originali con la modifica migliorativa, utilizzando le risorse disponibili.	Conoscere e utilizzare oggetti, strumenti e macchine di uso comune. Conoscere le principali operazioni manuali e uso degli attrezzi.	
Tecnologia dei materiali: la carta e le pietre naturali ed artificiali	Tr 38	1 -3 - 5	A1 A2	Realizzare oggetti utilizzando i materiali disponibili descrivendo e documentando la sequenza delle operazioni. Pianificare le diverse fasi per la realizzazione di un oggetto impiegando materiali di uso quotidiano.	Principali proprietà dei materiali. Il procedimento per una semplice progettazione di un oggetto in rapporto alla forma e alla funzione.	
Tecnologia dei materiali: il legno	Tr 38	1 – 3 -5	A1 A2	Progettare oggetti originali in legno. Realizzare oggetti in legno attraverso lavorazioni basilari.	Caratteristiche dei legnami. Principali varietà di legno. Varie lavorazioni del legno.	
Tecnologia dei	Pe 38	1-3- 5	A1 A2	Approfondire la conoscenza di alcuni materiali di	Fonti di reperimento dei vari materiali.	

materiali principali metalli, materiali edili				uso comune. Attuare attività di osservazione ed analisi tecnica. Utilizzare materiali poveri per la realizzazione di semplici oggetti	Ciclo di lavorazione dei vari materiali. Effetti sull'ambiente legati al reperimento ed alla lavorazione delle materie prime.	
Analisi e scienza del vivere quotidiano, elettricità	Pe 33	1-2-3	A1	Progettare semplici modelli di circuito. Distinguere e riconoscere la funzione dei componenti di un circuito elementare. Leggere ed interpretare gli schemi di funzionamento. Assumere comportamenti sicuri per prevenire i pericoli derivanti dell'elettricità	Il concetto di elettricità e corrente elettrica. Le grandezze elettriche e la relazione tra esse. Conoscere le principali norme di sicurezza.	
Elettricità e reti elettriche	Pe 30	1 -3	A2	Assemblare un impianto con componenti elettrici ed elettronici.	Padronanza sui concetti fondamentali alla base dei fenomeni elettrici e sulle relative unità di misura.	
Comunicazione grafica secondo codici convenzionali, in rapporto alla struttura dell'oggetto , semplici riferimenti al disegno geometrico con	Pe 30	1 - 2	A1 A2	Utilizzare con padronanza le principali norme convenzionali del disegno tecnico. Rappresentare figure solide nelle principali forme convenzionali (proiezioni ortogonali). Progettare semplici oggetti. Produrre semplici schemi grafici	Uso di strumenti tradizionali al fine di realizzare tavole di disegno tecnico. Leggere ed interpretare un disegno tecnico. Il procedimento per una semplice progettazione di un oggetto in rapporto alla forma e alla funzione. Nuove applicazioni informatiche esplorando le funzioni e le potenzialità.	

esercitazioni e grafica col metodo tradizionale e al computer.						
Regoliamoci	Pe 3	1-3 -4	A2	Sapersi comportare nel modo corretto nell' uso delle attrezzature e delle macchine esistenti sul luogo di lavoro. Valutare ed evitare le conseguenze dovute ad un uso improprio delle apparecchiature, dei materiali e delle sostanze.	Norme di comportamento e disciplina nei luoghi di lavoro. Regolamento interno nei laboratori dell'istituto con particolare attenzione ai fattori di rischio professionale e ambientale. Nozioni di primo soccorso (nozioni basilari).	

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale: Trasmissione dei concetti, informazioni e schemi interpretativi. Le lezioni frontali in aula sono impiegate per l'acquisizione delle conoscenze teoriche, sono uno strumento utilizzato nei casi in cui i partecipanti all'attività formativa siano sprovvisti di elementi conoscitivi rispetto al contenuto trattato.

Esercitazioni individuali: Finalizzate a rinforzare e ad applicare le nozioni trasmesse durante la lezione.

Esercitazioni di gruppo: Gli studenti apprendono in piccoli gruppi, applicando le nozioni, aiutandosi reciprocamente e sentendosi corresponsabili del reciproco percorso.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte. Prove orali. Prove pratiche.

CLASSE SECONDA

UdA	Periodo / ore	Competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ Funzioni comunicative	Conoscenze	Discipline concorrenti
Il lavoro e le attività produttive	Tr	1-3 -5	A1	Classificare le diverse professioni. Analizzare i dati. Confrontare diversi tipi di lavoro.	Descrivere il concetto di lavoro. Riconoscere le diverse attività produttive. Definire i termini organizzazione del lavoro, ambiente di lavoro e ergonomia.	
IL legno e il suo impiego	Tr	1 -3 -5	A1 – A2	Realizzare oggetti utilizzando i materiali disponibili descrivendo e documentando la sequenza delle operazioni. Pianificare le diverse fasi per la realizzazione di un oggetto impiegando materiali di uso quotidiano.	Principali proprietà del legno. Il procedimento per una progettazione di un oggetto in rapporto alla forma e alla funzione.	
Le macchine	Tr	1-2 -3	A2	Progettare e realizzare oggetti di vario materiale attraverso	Conoscere il funzionamento delle macchine per incisione dei	

per taglio e incisione dei materiali				lavorazioni basilari con la macchina per taglio e incisione dei materiali.	materiali.	
Vetro, ceramica e vernici	Pe	1 - 3	A1 – A2	Approfondire la conoscenza di alcuni materiali di uso comune. Attuare attività di osservazione ed analisi tecnica. Utilizzare materiali poveri per la realizzazione di semplici oggetti	Caratteristiche fisiche e tecnologiche dei vari materiali. Le principali lavorazioni che variano a seconda degli oggetti da realizzare.	
Le fonti di energia e il problema energetico	Pe	1 -3 -4	A2	Costruire un pannello solare.	Distinguere le fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili. Individuare le caratteristiche e l'impiego delle fonti di energia offerte dalla Terra. Analizzare i problemi di inquinamento ambientale legati allo sfruttamento delle fonti di energia.	
Produzione di energia elettrica	Pe	1 -3 -5	A2	Assemblare un impianto con componenti elettrici ed elettronici.	Il funzionamento delle principali centrali elettriche. Confrontare i vari tipi di centrale e valutare vantaggi e svantaggi.	
La comunicazione pubblicitaria	Pe	2 -3 -5	A1 – A2	Analizzare un messaggio pubblicitario. Realizzare un messaggio pubblicitario.	La funzione della pubblicità. Come viene organizzata una campagna pubblicitaria. Quali sono gli elementi più importanti di un messaggio pubblicitario e con quali mezzi viene diffuso.	
Lavorare	Pe	3 - 4	A2	Sapersi comportare nel modo	Norme di comportamento e	

in sicurezza				<p>corretto nell' uso delle attrezzature e delle macchine esistenti sul luogo di lavoro.</p> <p>Valutare ed evitare le conseguenze dovute ad un uso improprio delle apparecchiature, dei materiali e delle sostanze.</p>	<p>disciplina nei luoghi di lavoro.</p> <p>Regolamento interno nei laboratori dell'istituto con particolare attenzione ai fattori di rischio professionale e ambientale.</p>	
-----------------	--	--	--	--	--	--

METODOLOGIE E STRATEGIE D'INSEGNAMENTO

Lezione frontale: Trasmissione dei concetti, informazioni e schemi interpretativi. Le lezioni frontali in aula sono impiegate per l'acquisizione delle conoscenze teoriche, sono uno strumento utilizzato nei casi in cui i partecipanti all'attività formativa siano sprovvisti di elementi conoscitivi rispetto al contenuto trattato.

Esercitazioni individuali: Finalizzate a rinforzare e ad applicare le nozioni trasmesse durante la lezione.

Esercitazioni di gruppo: Gli studenti apprendono in piccoli gruppi, applicando le nozioni, aiutandosi reciprocamente e sentendosi corresponsabili del reciproco percorso.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove scritte. Prove orali. Prove pratiche

I.I.S.S. "E. MEDI" DI GALATONE

ANNO SCOLASTICO 2020 – 2021

DIPARTIMENTO DI ELETTRONICA E ELETTRONICA

Griglie di valutazione delle prove scritte e delle interrogazioni

Elementi di valutazione: esecuzione e svolgimento della traccia	Descrittori	Punti	Punteggio
Conoscenza degli argomenti	la soluzione evidenzia una conoscenza completa e approfondita dei contenuti	4	
	la soluzione evidenzia una conoscenza essenziale e presenta alcuni errori lievi e/impresioni	3	
	la soluzione presenta alcuni errori gravi	2	
	la soluzione presenta molti errori gravi	1	
Abilità e competenze di elaborazione	lo svolgimento evidenzia solide competenze disciplinari e capacità di rielaborazioni personali	4	
	lo svolgimento evidenzia buone competenze tecnico-professionali	3	
	lo svolgimento evidenzia difficoltà nella definizione della soluzione	2	
	lo svolgimento evidenzia l'incapacità di risolvere in modo completo anche i problemi più comuni	1	
	lo svolgimento evidenzia la totale incapacità di risolvere i problemi più comuni	0	
Correttezza e proprietà dell'uso del linguaggio specifico	l'esposizione è efficace e pertinente il linguaggio tecnico impiegato	2	
	il linguaggio tecnico risulta talvolta inappropriato ma il testo è sostanzialmente corretto	1	
	il testo presenta errori sintattici e/o ortografici. L'uso del linguaggio tecnico non è pertinente	0	

PUNTEGGIO FINALE/10

Griglia di Valutazione delle interrogazioni

	INDICATORI	banda di oscillazione punteggio	punteggio assegnato
a	Focalizzazione della domanda	0 - 1	
b	Efficacia di argomentazione	0 - 2	
c	Proprietà di linguaggio	0 - 1	
d	Qualità e ricchezza di informazione	0 - 2	
e	Capacità di collegare argomenti	0 - 2	
f	Originalità di opinioni ed autonomia di pensiero	0 - 1	
g	Discussione delle prove scritte: capacità di approfondimento e di autocorrezione	0 - 1	

VOTO _____ /10