



dirigenza@itiscastrovillari.it
cstf020003@istruzione.it
cstf020003@pec.istruzione.it
www.itiscastrovillari.it
C.F. 83000750782
Cod.Min. CSTF020003



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Calabria

Istituto Tecnico Industriale Statale 'E. Fermi'

Via Piero della Francesca, snc - 87012 Castrovillari (CS)
Tel. 0981 480171 - Fax 0981 1989902

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

**Anno Scolastico
2022/2023**

Disciplina di insegnamento: *Elettrotecnica ed Elettronica*

Classe *IV-A Elettrotecnica*

Docenti: Prof. DIANA Antonio Franco Lorenzo

Prof. AVERSA Vincenzo Salvatore

LIVELLI DI PARTENZA

TEST E/O GRIGLIE DI OSSERVAZIONE UTILIZZATI PER LA RILEVAZIONE

Non è stata utilizzato alcun test o griglia di rilevazione dei livelli d'ingresso. Ma, si è proceduto allo sviluppo di un Modulo di recupero delle competenze i cui argomenti hanno riguardato tematiche generali e pregnanti degli anni scolastici precedenti, con successiva prova di rilevazione e valutazione.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

Gli argomenti e le tematiche oggetto del corso di studio saranno sistematicamente riprese ed approfondite nel corso dell'anno scolastico, anche mediante una trattazione che evidenzierà i necessari collegamenti con le altre discipline tecniche.

Si adotterà comunque un metodo di insegnamento mirato ed attento, cercando di coinvolgere ed interessare gli allievi alle tematiche da studiare e nello stesso tempo a fornire agli studenti un metodo di studio sistematico e costante, atto a permettere loro di conseguire una idonea preparazione, tesa soprattutto ad acquisire concetti e mentalità di disciplina, piuttosto che soffermarsi su formule e regole da ritenere a memoria.

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

NELL'AMBITO COGNITIVO:

Correnti e tensioni alternate in regime sinusoidale.

Corrispondenza tra grandezze sinusoidali, vettori rappresentativi e numeri complessi.

Diagrammi vettoriali rappresentativi di grandezze alternate isofrequenziali.

I componenti reattivi in corrente alternata: induttori e condensatori, reattanza induttiva e capacitiva. Concetto di impedenza ed ammettenza in circuiti RLC serie/parallelo.

Il metodo simbolico per il calcolo di correnti e tensioni.

I componenti circuitali e i loro modelli equivalenti.

Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche.

Sistemi polifase, trifase – sistemi simmetrici.

Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico. Concetto di rifasamento.

Principi generali delle macchine elettriche.

Il trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo.

Diodi a giunzione. Transistor.

NELL'AMBITO RELAZIONALE – MOTIVAZIONALE (Favorire comportamenti costruttivi nel rispetto reciproco dei ruoli):

Favorire il rispetto delle regole e dei luoghi.

Favorire l'acquisizione consapevole di modelli di comportamento ispirati alla civile convivenza ed alla responsabilità sociale.

Stimolare gli allievi ad acquisire un metodo di studio efficace ed efficiente.

Favorire la partecipazione e la frequenza degli allievi alle lezioni, stimolando l'interesse e l'impegno, sviluppando i contenuti propri della disciplina con continuo riferimento ad impianti, apparati, macchine, sistemi individuabili nel contesto in cui vivono.

Sviluppare i contenuti della disciplina illustrando e motivando le scelte effettuate e le loro finalità.

Rendere cosciente l'allievo del livello di apprendimento acquisito e degli ulteriori obiettivi da conseguire.

Favorire un clima di dialogo e di collaborazione tra docente e discente e tra gli stessi allievi.

STANDARD MINIMI (indicare le competenze, le conoscenze e le capacità che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe):

L'allievo deve avere una conoscenza almeno sufficiente di tutti gli argomenti trattati nel corso dell'anno scolastico, deve essere in grado di distinguere nettamente le une dalle altre le tematiche trattate, deve saper analizzare autonomamente semplici circuiti in corrente alternata, semplici apparati di potenza e saper condurre in maniera autonoma calcoli anche semplici nelle situazioni ordinarie.

VERIFICA E VALUTAZIONE

STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo d'apprendimento)

- Domande mirate dal posto.
- Discussione aperta in aula.
- Esercitazioni scritte (e successivo controllo) svolte in aula ed a casa.
- Controllo del lavoro svolto in aula e degli elaborati predisposti a casa.
- Verifica dei circuiti/sistemi realizzati e in generale delle prove pratiche.
- Verifiche orali alla lavagna.

STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

- Valutazione degli elaborati scritti (quesiti a risposta multipla, quesiti a risposta singola, soluzione di problemi) e scritto-grafici.
- Valutazione delle interrogazioni orali individuali.
- Valutazione delle prove pratiche di laboratorio.
- Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.

MODALITA DI VALUTAZIONE (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel PTOF)

Si farà riferimento alle griglie degli obiettivi cognitivi e formativi approvate dal Collegio dei Docenti ed alle griglie di valutazione elaborate e riportate nella programmazione del Dipartimento di Elettrotecnica.

METODI DI INSEGNAMENTO

APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO

L'impostazione didattica prevede l'organizzazione del piano di lavoro in moduli ed unità didattiche. La metodologia d'insegnamento sarà impostata, per quanto possibile, sulla semplicità. Gli sforzi preminenti del docente saranno volti a proporre il corso come momento di stimolo, agganciato alla pratica applicazione degli argomenti trattati, con l'intento di suscitare negli allievi un reale interesse riguardo ai temi connessi con le applicazioni pratiche del computer nella vita quotidiana. In pratica si cercherà di far sì che il corso sia fruito e non subito dagli allievi.

Le principali attività consisteranno in:

lezioni frontali e interattive sulle principali problematiche di carattere teorico, integrate da verifiche formative in itinere;

riflessione stimolata sugli allievi a partire da spunti di carattere pratico-applicativo; attività di laboratorio.

▪ **LIBRI DI TESTO**

Gaetano Conte – Matteo Ceserani – Emanuele Impallomeni, “CORSO DI ELETTRONICA ED ELETTRONICA”, per l'articolazione Elettrotecnica, Vol. 2, HOEPLI.

CONSIGLIATO: Domenico Favoino – Mario Mezzo – ESERCIZIARIO DI ELETTRONICA ED ELETTRONICA - Vol. 1, HOEPLI.

▪ Testi di lettura, di consultazione, dispense, fotocopie Testi del settore disponibili nella Biblioteca. Tabelle varie (simboli elettrici, dati materiali ed apparecchiature, tabelle e normativa CEIUNEL).

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

<p>CONTENUTI (preferibilmente organizzati per moduli o blocchi tematici e suddivisi in unità didattiche)</p>	<p>OBIETTIVI (relativi ai contenuti e suddivisi per: - Conoscenza – Competenza - Capacità)</p>	<p>STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)</p>	<p>VERIFICHE (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)</p>	<p>TEMPI (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)</p>
<p>Modulo Recupero delle competenze</p> <p>Reti capacitive a regime costante. Condensatore, capacità elettrica, costante dielettrica relativa ed assoluta. Calcolo della capacità di un condensatore (piano e non). Energia elettrostatica immagazzinata dal condensatore. Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo. Trasformazione stella - triangolo e triangolo - stella per i condensatori.</p> <p>Reti capacitive nel periodo transitorio. Carica e scarica di un condensatore. Energia elettrostatica. Bilancio energetico. Forze elettrostatiche.</p> <p>Attività di laboratorio Rilievo sperimentale del transitorio di carica e scarica di un condensatore. Simulazione dei un circuiti RLC con alimentazione sinusoidale.</p>	<p>Saper calcolare la capacità di un condensatore. Saper calcolare la capacità di condensatori variamente collegati. Saper analizzare i circuiti elettrici contenenti resistenze e condensatori nel funzionamento a regime in transitorio. Saper descrivere il fenomeno della carica e della scarica di un condensatore.</p>	<p>Lezione frontale. Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Problem solving. Lavori di gruppo. Laboratorio.</p>	<p>Verifiche formative: Domande mirate dal posto. Discussione aperta in aula. Esercitazioni scritte svolte in aula ed a casa. Controllo del lavoro svolto in aula e degli elaborati predisposti a casa. Verifica dei circuiti/ sistemi realizzati e in generale delle prove pratiche. Verifiche orali alla lavagna.</p> <p>Verifiche sommativa: Valutazione degli elaborati scritti e scritto grafici. Valutazione delle interrogazioni orali individuali. Valutazione delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.</p>	<p>Settembre Ottobre</p>

<p>Modulo 1</p> <p>Elettromagnetismo, Circuiti magnetici Generalità sui fenomeni magnetici. Grandezze magnetiche. Campo magnetico prodotto da una corrente rettilinea. Legge di Biot-Savart. Legge dell'induzione elettromagnetica (o di Faraday). Campo magnetico prodotto da un solenoide rettilineo. Forza magnetomotrice e forza magnetizzante. Permeabilità magnetica. Flusso magnetico. Riluttanza e permeanza magnetica. Legge di Hopkinson. Legge della circuitazione magnetica. Forza agente su un conduttore rettilineo. Forza agente su una spira. Forze agenti tra conduttori paralleli. Tensione indotta in una spira rotante. Legge di Lenz. Induttanza. Materiali magnetici e curva caratteristica di magnetizzazione. Fenomeni e transitori nei circuiti induttivi: transitorio di magnetizzazione e smagnetizzazione di un induttore. Risoluzione di reti induttive nel periodo transitorio. Osservazione sperimentale fenomeni magnetoelettrici.</p>	<p>Conoscenza dell'origine del campo magnetico (prodotto da correnti di varia forma). Saper descrivere il ciclo di isteresi. Saper definire la forza magnetomotrice. Sapere applicare i metodi di calcolo dei circuiti magnetici. Conoscere, saper descrivere e saper calcolare le forze elettromagnetiche Conoscere e saper applicare le leggi dell'induzione elettromagnetica e la Legge di Lenz.</p>	<p>Lezione frontale. Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Problem solving. Laboratorio. Lavori di gruppo.</p>	<p>Verifiche formative: Domande mirate dal posto. Discussione aperta in aula. Esercitazioni scritte svolte in aula ed a casa. Controllo del lavoro svolto in aula e degli elaborati predisposti a casa. Verifica dei circuiti/ sistemi realizzati e in generale delle prove pratiche. Verifiche orali alla lavagna.</p> <p>Verifiche sommative: Valutazione degli elaborati scritti e scrittografici. Valutazione delle interrogazioni orali individuali. Valutazione delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto. Valutazione delle interrogazioni orali individuali. Valutazione delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.</p>	<p align="center">Novembre Dicembre</p>
---	--	--	---	--

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>Modulo 2</p> <p>Corrente alternata monofase. Rappresentazione delle grandezze sinusoidale. Valori caratteristici. Corrispondenza tra senoide, fasori e numeri complessi. Misure di segnale con l'oscilloscopio. Circuiti puramente Ohmico, induttivo e capacitivo e relativi diagrammi vettoriali. Circuito R-L serie e parallelo. Circuito R-C serie e parallelo. Circuito R-L-C serie e parallelo. Comportamento l circuito RLC al variare della frequenza, risonanza. Misura di impedenza con il metodo volt-amperometrico. Risoluzione di circuiti elettrici in corrente alternata. Verifica sperimentale della risonanza.</p>	<p>Conoscere le problematiche della corrente alternata monofase, Saper analizzare circuiti e reti elettriche in alternata monofase estendendo i concetti già noti per la corrente continua. Essere in grado di effettuare misure in corrente alternata.</p>	<p>Lezione frontale. Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Lettura e commento di testi.</p>	<p>Verifiche formative: Domande mirate dal posto: Esercitazioni scritte. Controllo del lavoro svolto in aula ed a casa Verifica delle prove pratiche Verifiche orali alla lavagna</p> <p>Verifiche sommative: Valutazione degli elaborati scritti: scrittografici, delle interrogazioni orali individuali, delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.</p>	<p align="center">Gennaio Febbraio</p>
---	---	---	---	---

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>Modulo 3</p> <p>Potenza in corrente alternata. Potenza attiva reattiva ed apparente. Fattore di potenza. Triangolo delle impedenze e delle potenze. Teorema di Boucherot. Wattometro. Misura di potenze. Caduta di tensione , perdita di potenza e rendimento di una linea elettrica. Rifasamento di una linea elettrica transistori nei circuiti induttivi. Osservazione sperimentale fenomeni magnetoelettrici.</p>	<p>Conoscere le problematiche della potenza in corrente alternata ed essere in grado di effettuare misure di potenza.</p>	<p>Lezione frontale. Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Lettura e commento di testi.</p>	<p>Verifiche formative: Domande mirate dal posto: Esercitazioni scritte. Controllo del lavoro svolto in aula ed a casa Verifica delle prove pratiche Verifiche orali alla lavagna</p> <p>Verifiche sommative: Valutazione degli elaborati scritti: scrittografici, delle interrogazioni orali individuali, delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.</p>	<p align="center">Febbraio Marzo</p>
<p>Modulo 4</p> <p>Sistema trifase Generalità sui sistemi trifasi. Generatori trifase simmetrico a stella e a triangolo. Tensione di fase e tensione di linea. Corrente di fase e corrente di linea. Carico trifase equilibrato a stella e a triangolo con e senza neutro. Sistemi trifasi simmetrici e squilibrati. Potenza nei sistemi trifasi simmetrici e squilibrati. Fattore di potenza. Caduto di tensione e rendimento di una linea trifase. Rifasamento di carichi trifase. Misure di potenza nei sistemi trifasi.</p>	<p>Conoscere le problematiche della corrente alternata trifase, saper analizzare circuiti e reti elettriche in alternata trifase estendendo i concetti già noti per la corrente continua. Essere in grado di effettuare misure in circuiti trifase.</p>	<p>Lezione frontale. Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Lettura e commento di testi.</p>	<p>Verifiche formative: Domande mirate dal posto: Esercitazioni scritte. Controllo del lavoro svolto in aula ed a casa. Verifica delle prove pratiche. Verifiche orali alla lavagna.</p> <p>Verifiche sommative: Valutazione degli elaborati scritti: scrittografici, delle interrogazioni orali individuali, delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.</p>	<p align="center">Marzo Aprile</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>Modulo 5</p> <p>Generalità sulle macchine elettriche Definizioni e classificazioni di macchina elettrica. Perdite e rendimento. Tipologie di materiali e loro caratteristiche. Il trasformatore: aspetti costruttivi, principio di funzionamento, riscaldamento. Circuito equivalente. Funzionamento a vuoto e sotto carico, circuito equivalente. Caratteristica esterna. Perdite e rendimento.</p>	<p>Conoscere il concetto di macchina elettrica e le problematiche ad esse relative. Conoscere il trasformatore con le relative problematiche e saperne analizzare il funzionamento con l'ausilio di circuiti equivalenti rappresentativi.</p>	<p>Lezione frontale. Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Lettura e commento di testi.</p>	<p>Verifiche formative: Domande mirate dal posto: Esercitazioni scritte. Controllo del lavoro svolto in aula ed a casa. Verifica delle prove pratiche. Verifiche orali alla lavagna.</p> <p>Verifiche sommative: Valutazione degli elaborati scritti: scrittografici, delle interrogazioni orali individuali, delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.</p>	<p align="center">Aprile</p>
<p>Modulo 6</p> <p>Elementi di elettronica analogica Semiconduttori. Giunzione P-N. Diodo a giunzione. Analisi di circuiti con diodi. Diodo Zener. Applicazioni del Diodo a giunzione. Il Transistor BJT: struttura, zone di funzionamento, curve caratteristiche. Principio di funzionamento e utilizzo in commutazione.</p>	<p>Acquisire il concetto di semiconduttore, di giunzione P-N e studiarne le applicazioni più comuni nella realizzazione di elementi circuitali non lineari quali diodi e transistor.</p>	<p>Lezione frontale. Esercitazioni guidate in aula e in laboratorio. Lettura e commento di testi.</p>	<p>Verifiche formative: Domande mirate dal posto: Esercitazioni scritte. Controllo del lavoro svolto in aula ed a casa Verifica delle prove pratiche Verifiche orali alla lavagna</p> <p>Verifiche sommative: Valutazione degli elaborati scritti: scrittografici, delle interrogazioni orali individuali, delle prove pratiche di laboratorio. Puntualità, coerenza, impegno e contributo personale nel predisporre quanto richiesto.</p>	<p align="center">Maggio</p>