

**Istituto Istruzione Superiore Statale "Gioeni Trabia" PALERMO**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

"Elettrotecnica, Elettronica e Automazione"

**Anno scolastico 2022-2023**

**Classe 4a**

**INDIRIZZO: Trasporti e Logistica ARTICOLAZIONE: Logistica**

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZE DISCIPLINARI** | |
| **C1** | **Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione** |
| **C2** | **Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto** |
| **C3** | **Operare nel sistema di qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza** |
| **C4** | **Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali** |
| **C5** | **Intervenire in fase di programmazione della manutenzione di apparati ed impianti elettrici** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **1** | **CIRCUITI ELETTRICI IN CORRENTE ALTERNATA MONOFASE E TRIFASE** | | |
| **TEMPI** | 39 ORE SETTEMBRE-DICEMBRE-GENNAIO | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Metodi e strumenti di misura per l’analisi circuitale in alternata  Valutazione di semplici circuiti elettrici in alternata monofase e trifase | Correnti e tensioni sinusoidali  Numeri complessi. Forma algebrica, trigonometrica e esponenziale Rappresentazione grafica sinusoidale: valore istantaneo, periodo, frequenza, pulsazione valore massimo, valore efficace  Rappresentazione vettoriale di una grandezza alternata sinusoidale attraverso i numeri complessi  I circuiti in corrente alternata monofase: puramente resistivo, induttivo, capacitivo, R-L, R- C, impedenze in serie e parallelo., Potenze in corrente alternata.: potenza attiva, reattiva e apparente.  Il rifasamento  Sistemi trifase:Collegamento a stella ed a triangolo: soluzione analitica e vettoriale  Potenze elettriche nel sistema trifase | Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell’energia elettrica.  Saper calcolare i valori delle grandezze elettriche fondamentali relative a circuiti elettrici in corrente alternata applicando le leggi ed i principi fondamentali dell’elettrotecnica Effettuare misure di tensione, di corrente, di potenza e di resistenza elettrica in corrente alternata  Sapere fare un bilancio di potenze elettriche in ca | **C1, C3, C4,C5** |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Saper le caratteristiche di una f.e.m. sinusoidale: valore istantaneo, periodo, frequenza, pulsazione valore massimo, valore efficace Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo;  Saper risolvere semplici circuiti in corrente alternata monofase R-L  Saper le proprietà ed effettuare il confronto tra il collegamenti a stella ed a triangolo Saper calcolare e comporre le potenze  Sapere risolvere semplici sistemi trifase simmetrici ed equilibrati | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **2** | **MACCHINE ELETTRICHE** | | |
| **TEMPI** | 33 ORE GENNAIO-FEBBRAIO-MARZO | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Fisica dei materiali conduttori e isolanti, fondamenti di  elettrologia ed elettromagnetismo Principi di  funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche Metodi e strumenti di misura per l’analisi circuitale in continua e in alternata | Le macchine elettriche. Definizioni e classificazioni.  Circuiti elettrici e magnetici. Rendimento di una macchina elettrica. Legge dell’induzione elettromagnetica. Legge dell’azione elettrodinamica.  Il trasformatore monofase.Circuito elettrico equivalente di un trasformatore monofase. Circuito elettrico equivalente di un trasformatore monofase.riportato al primario.Bilancio Bilancio di potenze in un trasformatore monofase e rendimento,Trasformatore a vuoto e a carico  Il trasformatore trifase.Autotrasformatore.Dati di targa.  Macchine elettriche rotanti: Campo magnetico rotante. Macchine elettriche asincrone. Regolazione della velocita di un motore asincrono.Bilancio di potenze e rendimento e dati di targa di un MAT.  Macchine elettriche in corrente continua:la dinamo.  Regolazione di velocita di un motore in continua.  Macchine elettriche sincrone. Generatore.  Produzione e distribuzione dell’energia. Analisi e struttura di un impianto elettrico.  Attività di laboratorio. Simulazione di un circuito RLC con ingresso sinusoidale | Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell’energia elettrica.  Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto. | **C1, C4,C5** |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Conoscere il principio di funzionamento del trasformatore;  Saper relazionare sul principio di funzionamento delle macchine sincrone Saper illustrare le caratteristiche elettriche dell’alternatore  Saper relazionare sul principio di funzionamento del motore asincrono  Saper relazionare sul principio di funzionamento della dinamo | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **3** | **DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICONDUTTORE** | | |
| **TEMPI** | 24 ORE APRILE-MAGGIO-GIUGNO | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Componenti e circuiti integrati: diodi e Bjt | Semiconduttori puri e drogati.  Diodo: caratteristica, retta di carico, punto di lavoro.  Diodo LED: colori e polarizzazione.  Fotodiodi  Diodo Zener: funzionamento e caratteristiche.  Raddrizzatori ad una semionda. Raddrizzatore a due semionde Applicazione dei componenti elettronici Stabilizzatore di tensione.  Transistor, BJT:generalità | Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo  Saper leggere e interpretare data sheets di diodi.  Risolvere un semplice circuito contenente un diodo.  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i  sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell’energia  elettrica. | **C1, C3, C4,C5** |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici studiati; Capire il funzionamento di una giunzione PN.  Saper analizzare la caratteristica di un diodo reale.  Riconoscere i circuiti base per raddrizzare, limitare e fissare la tensione e capirne il funzionamento. Comprendere il funzionamento di un transistore BJT.  Saper montare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle apparecchiature studiate e rilevarne i dati | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **4** | | **EDUCAZIONE CIVICA** | | | |
| **TEMPI** | | **3 ORE GENNAIO-GIUGNO** | | | |
| **MACROAREA** | **SVILUPPO SOSTENIBILE** | | | | |
| **COMPETENZA** | *C12- Compiere le* ***scelte di partecipazione alla vita pubblica*** *e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di*  *sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.*  *C13- Operare a favore dello* ***sviluppo eco-sostenibile*** *e della tutela delle identità e delle* ***eccellenze produttive***  *del Paese.*  *C14- Rispettare e valorizzare il* ***patrimonio culturale*** *e dei beni pubblici comuni* | | | | |
| Tematica n | ORE | | TEMATICA | TITOLO ATTIVITÀ DA SVOLGERE IN CLASSE |  |
| **13** | 2 | | **Agenda 2030 per lo sviluppo**  **sostenibile**  Goal 7: Energia pulita e accessibile Goal 11: Città e comunità sostenibili | *Problematiche inerenti lo sviluppo sostenibile* |  |
| **14** | 1 | | **Tutela del patrimonio ambientale** | *Problematiche inerenti la tutela del patrimonio ambientale* |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **tematica n. 13:** Titolo attività didattica " *Problematiche inerenti lo sviluppo sostenibile*." | |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** |
| *Problematiche inerenti lo sviluppo sostenibile* | *Saper comprendere la necessità dello sviluppo sostenibile* |
| **tematica n. 14**: Titolo attività didattica “*Problematiche inerenti la tutela ambientale”* | |
| *Problematiche inerenti la tutela del patrimonio ambientale* | *Comprendere la necessità della tutela del patrimonio ambientale* |

# METODOLOGIE E STRUMENTI PER LA VERIFICA

**Metodologie**

* Lezione frontale,
* attività di gruppo,
* discussione guidata,
* esercitazioni,
* simulazioni,
* insegnamento individualizzato,
* metodo induttivo e deduttivo,
* cooperative learning,
* brain storming.

# Materiali di studio che verranno proposti

* Testi digitali
* Esempi di problemi e compiti strutturati
* Piattaforme e App educative
* Documentari
* Filmati
* Materiali prodotti dall’insegnante
* Tutorial
* Esercitazioni Simulate

# Strumenti e canali di comunicazione utilizzati

* Libri di testo,
* dispense,
* apparati multimediali,
* strumenti per il calcolo elettronico,
* laboratorio e simulatore
* creazione di una classe virtuale attraverso Classroom.
* invio attività e restituzione degli elaborati corretti tramite registro elettronico Argo (Bacheca) e Classroom;
* uso di PC, Tablet, Notebook, Smartphone e tavoletta grafica.
* Applicazioni sulla piattaforma Gsuite: Documenti Fogli, e Presentazione

# Criteri e modalità di verifica

Per la verifica delle competenze e la conseguente valutazione delle abilità e delle conoscenze sono stati previsti momenti valutativi di vario tipo, nell’ottica di una misurazione complessiva del rendimento, dell’impegno della partecipazione al dialogo educativo:

# Modalità di verifica:

* prove strutturate /semistrutturate,
* esercizi tradizionali,
* analisi e risoluzione di semplici problemi con l’utilizzo di simulatori,
* esercitazioni pratiche sul PC.
* esposizione autonoma di argomenti a seguito di attività di ricerca personale o approfondimenti
* Verifiche orali

# Recupero

Le attività di recupero, con spiegazioni e rinforzo anche personalizzate, saranno in itinere durante il processo insegnamento-apprendimento per verificare le eventuali correzioni da apportare (feed back) e alla fine del modulo. Per gli alunni che non presentano carenze l’attività di recupero serviranno per approfondire e/o potenziare le proprie conoscenze.

# Valutazione

Le verifiche avranno un duplice scopo: controllare il grado dì apprendimento degli alunni e la validità della programmazione, dei suoi obbiettivi, metodi e contenuti. Esse, saranno, quindi, di tipo diagnostico, per organizzare le tappe del successivo apprendimento (recupero e approfondimento), o tipo consuntivo per verificare ciò che è stato realizzato al fine del processo educativo. La valutazione verterà in modo equilibrato su tutte le tematiche proposte, tenendo conto di tutti gli obiettivi evidenziati nella presente programmazione. Gli elementi che saranno presi in considerazione per la valutazione saranno relativi al grado di conoscenza degli argomenti, alla comprensione degli stessi, al corretto uso del linguaggio specifico, alla capacità di elaborazione ed applicazione delle conoscenze. Inoltre si terrà conto dell’impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

Per gli alunni con BES, si farà riferimento ai rispettivi PDP

# Criteri di valutazione:

* Conoscenza dei contenuti disciplinari.
* Competenze linguistiche.
* Competenze applicative.
* Impiego consapevole del lessico specifico della disciplina.
* Capacità di rielaborare le conoscenze acquisite in modo autonomo e critico.
* i livelli di miglioramento espressi rispetto alla situazione di partenza.
* l’impegno nello studio.
* la diligenza e la puntualità nel rispetto delle consegne.
* la partecipazione all’attività didattica come capacità di ascolto e di dialogo.
* metodo e organizzazione del lavoro
* impegno e partecipazione
* disponibilità alla collaborazione con docenti e compagni
* costanza nello svolgimento delle attività
* progressi rilevabili nell’acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, con particolare riferimento a quelle trasversali.

Le valutazioni esprimono un voto sul risultato di un processo di apprendimento che tiene conto di più fattori e non rappresentano il semplice risultato di una media matematica di voti.