

## Istituto Istruzione Superiore Statale "Gioeni Trabia" PALERMO

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

"Elettrotecnica, Elettronica e Automazione"

## Anno scolastico 2022-2023

## Classe 5a

**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** | **IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO** | | |
| **TEMPI** | 12 ORE SETTEMBRE-OTTOBRE | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Impianti elettrici di bordo e loro classificazione;  Schemi elettrici della distribuzione dell’energia elettrica negli impianti di bordo. | Tensioni e frequenze utilizzate a bordo. Caratteristiche degli impianti di bordo; Classificazioni degli impianti di bordo e schemi di distribuzione; Gruppi di generazione ordinari e di emergenza;conversione dell’energia; generalità sui sistemi di protezione; livello di elettrificazione della nave. | Sapere classificare gli impianti elettrici di bordo;  Sapere leggere uno schema elettrico di impianti elettrici di bordo comprendendo la sequenza della propagazione dell’energia elettrica dalla generazione alle utenze;  Sapere argomentare sui sistemi di protezione degli impianti elettrici di bordo. | **C1,C2,C3,C4,C5** |
|  |  |  |  |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Sapere classificare gli impianti elettrici di bordo ina base alle tensioni e alle frequenze utilizzate  Sapere leggere schemi elettrici di distribuzione dell’energia elettrica negli impianti di bordo | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **2** | **IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO** | | |
| **TEMPI** | 18 ORE OTTOBRE-NOVEMBRE | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Impianti elettronici di bordo  Amplificatori operazionali  Filtri attivi. Convertitori AD e DA.  Generalità sui trasduttori, sensori ed attuatori | Generalità sugli impianti elettronici di bordo - Amplificatori operazionali: generalità; amplificatori operazionali : invertente, non invertente, sommatore invertente, integrale, derivativo, comparatore - Convertitori analogico/digitale e digitale/analogico - Filtri: generalità; filtri attivi: passa basso, passa alto, passa banda – Trasduttori, sensori ed attuatori: generalità . | Sapere distinguerele diverse configurazioni degli amplificatori operazionali e comprenderne il comportamento.  Sapere distinguere le diverse tipologie dei filtri, con particolare riferimento a quelli attivi.  Sapere esporre le fasi le della conversione AD e DA.  Sapere comprendere il ruolo di trasduttori, sensori e attuatori. | **C1,C2,C3,C4,C5** |
|  |  |  |  |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Conoscere le caratteristiche dell’amplificatore operazionale.  Sapere distinguere il comportamento dell’amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.  Conoscere il comportamento delle diverse tipologie di filtri.  Sapere le fasi delle conversioni AD e DA.  Comprendere il ruolo di trasduttori, sensori e attuatori. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **3** | **ONDE ELETTROMAGNETICHE E LORO PROPAGAZIONE** | | |
| **TEMPI** | 28 ORE DICEMBRE-GENNAIO-FEBBRAIO | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Sistemi di  telecomunicazione, mezzi trasmissivi, analisi dei segnali.  Impianti di  telecomunicazione | Schema a blocchi di principio di un sistema di telecomunicazione. Tipi di segnale, parametri dei segnali nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.  Onde elettromagnetiche: generalità ,parametri caratteristici:ampiezza, lunghezza d’onda,periodo, frequenza. velocità, energia trasportata. Classificazione delle onde em.  Modulazione con particolare riferimento alle modulazioni analogiche AM, FM e PM.  Spettro di ampiezza e spettro di potenza di un segnale modulato in AM e FM. | Sapere descrivere il principio di funzionamento di un sistema di telecomunicazione .Sapere descrivere le caratteristiche di un’onda em e i fenomeni legati alla sua propagazione. Sapere descrivere le diverse tipologie di propagazione delle onde em.  Comprendere il ruolo della modulazione nella propagazione delle onde em. | **C1,C2,C3,C4,C5** |
|  | Principali tipologie di mezzi trasmissivi:impedenza caratteristica.  Principali fenomeni legata alla propagazione delle onde em: attenuazione, assorbimento, riflessione, rifrazione, riflessione totale, diffrazione, diffusione ,fading.  Tipologie di propagazione delle onde em: onde dirette, onde di superficie, ,onde ionosferiche. |  |  |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Conoscere lo schema a blocchi di un sistema di telecomunicazioni  Conoscere le caratteristiche delle onde em ed i fenomeni legati alla loro propagazione nel mezzo trasmissivo  Conoscere le diverse tipologie delle onde em  Conoscere il significato di modulazione e demodulazione e comprendere la necessità della modulazione nella propagazione delle onde em  Sapere distinguere le modulazioni analogiche AM, FM e PM. | | | |
| **MODULO**  **4** | **COMUNICAZIONI RADIO** | | |
| **TEMPI** | 24 ORE MARZO-APRILE | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Antenne e loro caratteristiche  GMDSS  RADAR  GPS  SONAR ed ecoscandaglio | Generalità sulle antenne-Solido e diagramma di radiazione - Guadagno, direttività e angolo di apertura-Area efficace-Resistenza di radiazione e rendimento di antenna-Equazione fondamentale della propagazione-Tipi di antenna: isotropa, elementare, Hertziana, Marconiana, parabolica-Antenne radar di impiego navale – Schema a blocchi di un ricetrasmettitore AM.  GMDSS: generalità ;fondamenti e relative aree di copertura.  RADAR: generalità; schema a blocchi di principio; impieghi.  Apparato Sonar ed ecoscandaglio: generalità ed impieghi..  GPS: generalità ed impieghi. | Utilizzare le tecniche di comunicazione via radio.  Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio per l’assistenza e il controllo del traffico  Interpretare lo stato di un sistema di telecomunicazione di acquisizione dati.  Definire i principi delle comunicazioni radio.  Descrivere il principio di funzionamento di un sistema ricevente e trasmittente AM..  Comprendere il principio di funzionamento del RADAR, del GPS, del SONAR e dell’ecoscandaglio. |  |
|  |  |  |
|  | . | **C1,C2,C3,C4,C5** |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Riuscire a comprendere le caratteristiche delle diverse tipologie di antenne Definire i principi delle comunicazioni radio  Descrivere il proncipio di funzionamento del GMDSS, del RADAR, del SONAR e dell’ecoscandaglio. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **5** | **TEORIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO AUTOMATICI** | | |
| **TEMPI** | 14 ORE APRILE-MAGGIO-GIUGNO | | |
| **CONOSCENZE** | **CONTENUTI** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| Elementi di base dei controlli automatici.  Autopilota.  Concetti di base dell’automazione con l’impiego del PLC. | Definizioni di: automazione, sistema, processo, segnale, disturbi, grandezza controllata, attuatore, sensore, trasduttore, gruppi di misura, retroazione, controllo, comando, regolazione, protezione, supervisione-Schemi a blocchi: segnale di ingresso e segnale di uscita, funzione di trasferimento, nodo sommatore, nodo comparatore, punto di diramazione-Algebra degli schemi a blocchi: blocchi in serie, in parallelo, in retroazione negativa e positiva- Sistemi di controllo a catena aperta e sistemi di controllo a catena chiusa e relativi schemi di principio-Autopilota: generalità, principio di funzionamento e relativo schema a blocchi - Asservimenti, regolatori - Regolatori: On-Off; proporzionali; integrali; derivativi; PI; PD; PID. PLC: generalità, struttura e schema di funzionamento: unità di Input/Output, moduli ed interfacce; Generalità sui diagrammi Ladder. | Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.  Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l’assistenza e il controllo del traffico.  Saper riconoscere i vari blocchi di un sistema di controllo.  Conoscere struttura e schema di funzionamento del PLC. | **C1,C2,C3,C4,C5** |
| **OBIETTIVI MINIMI** | | | |
| Conoscere la terminologia e le definizioni di base della teoria dei controlli automatici  Saper distinguere i componenti un sistema di controllo; Conoscere i vari tipi di regolazione;  Conoscere struttura e schema di funzionamento del PLC. | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MODULO**  **6** | | **EDUCAZIONE CIVICA** | | | |
| **TEMPI** | | **3 ORE GENNAIO-GIUGNO** | | | |
| **MACROAREA** | **SVILUPPO SOSTENIBILE** | | | | |
| **COMPETENZA** | *C14- Rispettare e valorizzare il* ***patrimonio culturale*** *e dei beni pubblici comuni* | | | | |
| Tematica n | ORE | | TEMATICA | TITOLO ATTIVITÀ DA SVOLGERE IN CLASSE |  |
| **14** | 3 | | **Tutela del patrimonio ambientale** | *Inquinamento elettromagnetico* | *Pentamestre* |
| **tematica n. 14:** Titolo attività didattica " *Inquinamento elettromagnetico”* | | | | | |
| **CONOSCENZE** | | | | **ABILITÀ** | |
| *Rischi legati all’inquinamento elettromagnetico*  *Conoscere le modalità per ridurre i rischi dell’inquinamento elettromagnetico.* | | | | *Comunicare e trasmettere dati indipendentemente dai conduttori elettrici* | |

# 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.