



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

PROGRAMMAZIONE

Anno scolastico 2025/2026

Classe: V Sez.: F

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA “BUCCARI”

ARTICOLAZIONE: "CONDUZIONE DEL MEZZO"

OPZIONE: CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI

OPZIONE: CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

DISCIPLINA

ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

DOCENTI

Prof. PUSCEDDU CELESTINO

Prof.ssa ROSSANA CAPPAI



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Via Pisano, 7 - Cagliari

PROGRAMMAZIONE: “ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA”

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

CLASSE: QUINTA – CAIM CAIE

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA “BUCCARI”
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE
OPZIONE: CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI
OPZIONE: CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Libro di testo: Elettrotecnica Elettronica ed Automazione di: G. Conte, G. Cervone – Edizione Blu/Gialla
Hoepli Tecnica Per La Scuola

Prof. Celestino Pusceddu

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascuolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzate per la valutazione	Ore Previste svolgimento di ciascuna unità o modulo
Mod. 1 – Rischio Elettrico e relative protezioni ▪ Effetti della corrente sul corpo umano; ▪ Curva di pericolosità della corrente; ▪ Contatti diretti e contatti indiretti; ▪ Interruttore magnetotermico, interruttore differenziale, impianto di terra, fusibili; ▪ Protezione degli impianti elettrici; ▪ Dimensionamento delle linee elettriche. ▪ Dimensionamento e scelta degli apparecchi di protezione elettrica: Selettività del sistema di protezione; ▪ Prescrizioni della norma IEC 60092-507 per l'impianto di "massa"; ▪ Quadri elettrici utilizzati nelle navi; ▪ Regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica.	▪ Fisica ▪ Matematica.	Non previste	▪ Leggere ed interpretare schemi d'impianto. ▪ Riconoscere i dispositivi di protezione degli impianti elettrici. ▪ Saper manovrare i quadri elettrici di comando	▪ Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023; ▪ Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)	▪ Prova semi strutturata ▪ Prova di simulazione; ▪ Soluzione di problemi; ▪ Elaborazioni grafiche ▪ Interrogazioni orali	20
Mod. 2 – Le macchine elettriche <u>TRASFORMATORE</u> • Principio di funzionamento del trasformatore ideale e reale • Il trasformatore monofase e trifase • Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale • Trasformatori di bordo. Guasti e manutenzione <u>MOTORE ASINCRONO</u> • Principio di funzionamento del motore asincrono • Circuito equivalente del motore asincrono trifase • Funzionamento a carico, bilancio delle potenze, rendimento • Funzionamento a vuoto e a rotore bloccato • Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale • Avviamento e regolazione della velocità • Guasti e manutenzione <u>MACCHINA SINCRONA</u> • Principio di funzionamento della macchina sincrona • Schema equivalente di un alternatore a vuoto e sotto carico. • Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale • Accoppiamento in parallelo e ripartizione dei carichi • Guasti e manutenzione <u>MOTORE IN CORRENTE CONTINUA</u> • Principio di funzionamento del motore in corrente continua • Funzionamento come dinamo della macchina in c.c. • Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale • Regolazione della velocità del motore • Quadranti di funzionamento della macchina a c.c. • Guasti e manutenzione.	▪ Fisica ▪ Matematica	Non previste	▪ Conoscere il principio di funzionamento delle macchine elettriche ▪ Conoscere i vari tipi di perdite ed i sistemi per contenerle ▪ Conoscere i sistemi costruttivi delle macchine elettriche e i campi di applicazione delle diverse tipologie di macchine	▪ Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023; ▪ Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)	▪ Prova semi strutturata ▪ Prova di simulazione; ▪ Soluzione di problemi; ▪ Elaborazioni grafiche ▪ Interrogazioni orali	40

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzate per la valutazione	Ore impiegate per lo svolgimento di ciascuna unità o modulo
Mod. 3 – Impianti elettrici di bordo ▪ Impianto elettrico di bordo, schemi elettrici. ▪ Impianto principale, circuiti ausiliari, impianti speciali. ▪ Tensioni utilizzate a bordo. Caratteristiche degli impianti di bordo. ▪ Gruppi di generazione ordinari e di emergenza. ▪ Parallelo degli alternatori. ▪ Caratteristiche generali della propulsione elettrica con motori trifase sincroni e asincroni alimentati da convertitori statici di frequenza. ▪ Involucro di protezione: grado di protezione IP; ▪ Nozioni di base di illuminotecnica. ▪ Impianti elettrici utilizzatori. ▪ Tecniche di manutenzione e riparazione degli impianti elettrici e dei sistemi di controllo e protezione dell'attrezzatura hotel ▪ Sistemi elettrici ed elettronici funzionanti in aree infiammabili.	▪ Fisica ▪ Matematica	Non previste	▪ Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettrici ed elettronici studiati; ▪ Saper leggere gli schemi di principio delle apparecchiature di regolazione, conversione ed amplificazione, individuando le funzioni svolte da ogni componente che li costituisce; ▪ Saper montare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle apparecchiature studiate e rilevarne i dati.	▪ Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023; ▪ Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)	▪ Prova semi strutturata ▪ Prova di simulazione; ▪ Soluzione di problemi; ▪ Elaborazioni grafiche ▪ Interrogazioni orali	40
Mod. 4 – Teoria dei sistemi ▪ Introduzione allo studio dei sistemi di controllo automatici. Controllo manuale, controllo automatico; ▪ Controllo a catena aperta, controllo a catena chiusa; ▪ Schema a blocchi di un controllo a catena chiusa. ▪ Regolazione on-off, proporzionale, derivativa, integrale, P.I.D. ▪ Schemi a blocchi. Algebra dei blocchi. ▪ Funzione di trasferimento. ▪ Trasduttori e attuatori. Caratteristiche e criteri di scelta.	▪ Fisica ▪ Matematica	Non previste	▪ Sviluppare semplici algoritmi per il controllo di processo in logica programmabile. ▪ Saper organizzare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle politiche di controllo sviluppate e verificarne il funzionamento	▪ Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023; ▪ Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)	▪ Prova semi strutturata ▪ Prova di simulazione; ▪ Soluzione di problemi; ▪ Elaborazioni grafiche ▪ Interrogazioni orali	30

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzate per la valutazione	Ore impiegate per lo svolgimento di ciascuna unità o modulo
Mod. 5 – Sistemi di controllo automatico - PLC - Sistemi di controllo in logica cablata. - Sistemi di controllo in logica sequenziale - Introduzione all'automazione con PLC - Struttura del PLC - Diagrammi di flusso - Linguaggi KOP - Esercizi di programmazione con PLC.	- Fisica - Matematica	Non previste	- Struttura del PLC - Tecniche e linguaggi di programmazione del PLC - Contatti, moduli di I/O, memorie - Sviluppo di politiche di controllo con impiego di contatori e temporizzatori - Utilizzo di software di simulazione per la programmazione del PLC	- Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023; - Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)	- Prova semi strutturata - Prova di simulazione; - Soluzione di problemi; - Elaborazioni grafiche - Interrogazioni orali	38
Mod. 6– Strumentazione elettronica di bordo - Elementi di elettronica analogica. Semiconduttori. - Diodo; Transistor BJT; Tiristore SCR. - Raddrizzatori monofase e trifase, a semplice e doppia semionda. - Alimentatori stabilizzati. - Amplificatori Operazionali; - Inverter. - Classificazione e tipologia dei principali impianti elettronici di bordo: - Oscilloscopio; - RADAR; - SONAR; - Ecoscandaglio - GMDSS; - GPS;	- Fisica - Matematica	Non previste	- Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici studiati; - Saper leggere gli schemi di principio delle apparecchiature di regolazione, conversione ed amplificazione, individuando le funzioni svolte da ogni componente che li costituisce; - Saper usare l'oscilloscopio per la misura di ampiezze e frequenze dei segnali elettrici.	- Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023; - Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)	- Prova semi strutturata - Prova di simulazione; - Soluzione di problemi; - Elaborazioni grafiche - Interrogazioni orali	30

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzate per la valutazione	Ore impiegate per lo svolgimento di ciascuna unità o modulo
<u>EDUCAZIONE CIVICA</u> - Sostenibilità Energetica; - Fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili; - Esempi di centrali elettriche.	- Fisica - Matematica	Non previste	Saper interpretare le problematiche relative alla sostenibilità energetica.	- Criteri di corrispondenza PTOF dell'istituto 2022/2023; - Criteri per l'attribuzione dei voti (allegata)	Elaborazioni e relazioni tecniche di ricerca	6

Totale ore: 198

Docenti
Prof. CELESTINO PUSCEDDU
Prof.ssa ROSSANA CAPPALÀ