

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

SCHEDA PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2022-23

Materia:	Meccanica e macchine
Classe:	III E
Insegnante/i:	Prof. Garau Stefano- ITP : prof. Casu Carlo
Libri di testo:	TESTO: Ferraro – Meccanica, macchine e impianti ausiliari- edizione blu – Hoepli Altri sussidi: appunti del docente

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Eventuali discipline coinvolte	Attività (integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenza da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore impiegate per lo svolgimento
MODULO N.01 - IDRAULICA Nozioni tecniche di base Sistemi di unità di misura : sistema internazionale e sistema tecnico; unità fondamentali e derivate; multipli e sottomultipli. • Definizione ed unità di misura di alcune grandezze fondamentali per il corso di macchine (forza, massa, peso, lavoro, potenza, coppia, pressione, energia, calore, temperatura, rendimento ecc.). • Operazioni di conversione delle unità di misura Idraulica Principali caratteristiche fisiche dei fluidi : massa volumica, volume specifico, peso specifico, viscosità, pressione. • Idrostatica Pressione idrostatica (legge di Stevino) ; spinta idrostatica; idrodinamica : regimi di moto di un	matematica	PCTO	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.	Conosce e applica le nozioni tecniche di base dell'idraulica Sa relazionare sulle caratteristiche dei combustibili e dei fluidi e sul trattamento delle naftes pesanti E' capace di descrivere la corretta procedura di un bunkeraggio	Scritte Orali Relazioni di laboratorio	5



fluido che scorre in una condotta; numero di Reynolds; concetto di portata di un fluido: portata massica, ponderale volumetrica e loro legame; equazione di continuità ; teorema di Bernoulli per liquidi ideali; le perdite di carico ; T. di Bernoulli per liquidi reali . Esercizi e problemi.						
MODULO N.02 – PROPULSIONE NAVALE Propulsione navale I diversi sistemi di propulsione navale : propulsione meccanica e meccanico-elettrica; la linea d'assi : componenti principali e loro funzione; analisi energetica della linea d'assi: potenza meccanica effettiva, potenza asse, potenza propulsiva e relativi rendimenti; i principali propulsori navali: eliche a pale fisse ed orientabili, propulsori azimutali (POD e Voight) , elica timone, idrogetto Classificazione delle macchine a fluido definizione di macchina, macchina motrice ed operatrice, macchine idrauliche e macchine termiche.	Matematica Scienze della navigazione	PCTO	Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. Calcolare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.	Sa identificare i diversi tipi di propulsione navale Riconosce le diverse tipologie di macchine a fluido E' edotto sui principali apparati motori utilizzati in ambito navale	Scritte Orali Relazioni di laboratorio	20
MODULO N.03 - POMPE E SERVIZI AUSILIARI DI BORDO Le pompe classificazione e generalità; esame del principio di funzionamento delle pompe centrifughe e delle pompe alternative; portata, prevalenza, potenza utile, potenza assorbita, rendimento della pompa, la curva caratteristica, la cavitazione (NPSHa , NPSHr) e metodi per evitarla. Esercizi e problemi La produzione dell'acqua distillata Generalità, caratteristiche principali degli impianti (distillatore a cambiamento di fase), schema e funzionamento Sistemi di distribuzione dell'acqua Generalità, sistemi ad autoclave: schemi impiantistici e principi di funzionamento; sistema con idroaccumulatori pressurizzati ;			Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. Calcolare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.	Sa classificare le macchine a fluido e conosce le principali caratteristiche delle pompe Calcola le prestazioni delle macchine anche con utilizzo di tabelle e diagrammi Sa descrivere il funzionamento dei diversi tipi di impianti di pompaggio e dei sistemi associati anche utilizzando schemi		45



sistemi con solo pompe Impianti di potabilizzazione generalità, trattamenti di potabilizzazione dell'acqua distillata, disinfezione con metodi fisici e chimici, esempi di schemi impiantistici; Impianto di sentina prerogative dell'impianto e principi di funzionamento Impianto di zavorra generalità; soluzioni impiantistiche adottate e principi di funzionamento.						
MODULO N. 04 : TERMOTECNICA E TERMODINAMICA Termotecnica e combustibili Equazione calorimetrica ; calore specifico per liquidi, gas e vapori (Cp e Cv). Combustibili e combustione tipologie, combustibili utilizzati in ambito navale, caratteristiche fondamentali (potere calorifico, potere calorifico superiore ed inferiore, punto d'inflammabilità, punto d'accensione, punto d'autoaccensione, viscosità); cenni sulla combustione: aria di combustione e coefficiente di eccesso d'aria; il rapporto di miscela α stechiometrico e reale . Trattamento dei combustibili pesanti a bordo Generalità, schema dell'impianto di trattamento e analisi della funzione di ciascun componente Cenno alla normativa internazionale sulla sicurezza e l'antiquinamento in mare Convenzioni SOLAS e MARPOL: generalità, campi di applicazione e principali caratteristiche Il bunkeraggio Scopo di un bunkeraggio, regole e procedura d'imbarco anche nel rispetto del codice ISM, prevenzione incendi e antiquinamento . Termodinamica generale e dei gas	matematica	PCTO	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.	Conosce e applica le nozioni tecniche di base dell'idraulica e della termodinamica Sa relazionare sulle caratteristiche dei combustibili e dei fluidi e sul trattamento delle nafte pesanti E' capace di descrivere la corretta procedura di un bunkeraggio	Scritte Orali Relazioni di laboratorio	30



- Definizione di sistema termodinamico: sistema chiuso e sistema aperto; condizioni per avere scambi di calore e lavoro con un sistema chiuso. - Definizione di trasformazione termodinamica, grandezze termodinamiche fondamentali : p, v, T; piano p-v . Cicli termici : definizione di ciclo termico. ED. CIVICA Sostenibilità ambientale, mobilità sostenibile, energie rinnovabili						
MODULO N. 05 : TECNOLOGIA MECCANICA E MATERIALI Metrologia d'officina: strumenti di misura e loro caratteristiche metrologiche, errori di misura; Materiali impiegati nel campo navale e loro lavorazione; macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione. Esercitazione in officina Sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro I rischi presenti nei luoghi di lavoro, ed in particolare a bordo di una nave, i sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, anche nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali	Matematica Diritto Inglese	PCTO	Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)	Sa come si devono effettuare semplici lavorazioni e riparazioni nel rispetto delle procedure e delle norme di sicurezza Sa il campo di applicazione delle principali convenzioni internazionali e riconosce i principali rischi per la sicurezza nei luoghi di lavoro	Orali Relazioni di laboratorio	40

Cagliari, giugno 2023

I docenti
Prof. Garau –Prof. Casu

