

PIANO DELLE UNITA' DI APPRENDIMENTO

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Indirizzo: Trasporti e Logistica

Articolazione: Conduzione del mezzo

Opzione: Conduzione del mezzo navale

Classe: IV Prof. Michele Sena e Marco Pescaglini**Disciplina: MECCANICA E MACCHINE**

Periodi di svolgimento

periodo	I	II	III
lezione	settembre gennaio	gennaio marzo	marzo maggio
verifica finale	gennaio	marzo	maggio

Quadro riassuntivo

UDA n.	TITOLO	ore aula	ore fad	totale ore	periodo di svolgimento
1	TERMODINAMICA GENERALE ED ENERGETICA	24	0	24	settembre gennaio
2	MATERIALI IMPIEGATI NEL SETTORE NAVALE	16	0	16	gennaio marzo
3	CENNI SU IMPIANTI DI PROPULSIONE NAVALE E MOTORI A C.I.	20	0	20	marzo maggio
	totale ore	60	0	60	

UDA N. 1 – TERMODINAMICA GENERALE ED ENERGETICA classe 4	
Competenze da acquisire	Leggere uno schema di impianto, individuare la relazione dei parametri termodinamici rilevati
Abilità	Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. Utilizzare apparecchiature e strumenti per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico, elettrico e fluidodinamico
Conoscenze	Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati
Contenuti disciplinari minimi	Termodinamica generale, Concetti generali, Temperatura e Scale Termometriche, Il Calore, Calore specifico, Bilancio Termico, Il lavoro meccanico. Entropia e piano entropico, Energia interna e entalpia, Primo principio della termodinamica. Bilanci termici in forma entalpica. Termodinamica dei gas, Il gas perfetto, Trasformazione isoterma, Trasformazione isocora, Trasformazione isobara, Trasformazione adiabatica Il sistema acqua – vapore, tabelle e titolo di una miscela Calore latente di vaporizzazione, cenni su aria umida Condizioni di benessere termoigrometrico e condizionamento
Prerequisiti necessari	Termologia di base
Attività didattiche e strumenti consigliati	Laboratorio lezione frontale esercitazioni
	simulazione virtual - lab problem solving dispense

	libro di testo pubblicazioni ed e-book
	Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete SERALE-ON-LINE
Discipline coinvolte	Lingua inglese, Matematica e complementi
Tipologie di verifica e modalità di valutazione	Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate Le prove in itinere e la verifica finale concorrono rispettivamente al 40% e al 60% del voto finale. In assenza di prove in itinere il voto finale è determinato dall'esito della verifica finale.

UDA N. 2 – MATERIALI IMPIEGATI NEL SETTORE NAVALE classe 4	
Competenze da acquisire	Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. Riconosce la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone
Abilità	Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi. Classifica, individua ed interpreta le principali caratteristiche funzionali dei più comuni organi meccanici.
Conoscenze	Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi.
Contenuti disciplinari minimi	Proprietà dei materiali, chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche. Ferro e le sue leghe. Fasi principali del processo produttivo. Altoforno e suoi prodotti. La ghisa, tipi e loro designazioni. Trattamenti Termici e Termochimici. Ricottura, Normalizzazione, Tempra, Rinvenimento, Cementazione, Nitrurazione. Designazione unificata degli acciai in base alla loro composizione, proprietà e in base al loro utilizzo. Rame e sue leghe Alluminio e sue leghe. Titanio e sue leghe, Zinco e sue leghe. Metalli bianchi. Materie plastiche.
Prerequisiti necessari	Struttura della materia
Attività didattiche e strumenti consigliati	Laboratorio lezione frontale esercitazioni libro di testo simulazione virtual - lab problem solving dispense pubblicazioni ed e-book Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete SERALE-ON-LINE
Discipline coinvolte	Lingua inglese, Matematica e complementi
Tipologie di verifica e modalità di valutazione	Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate Le prove in itinere e la verifica finale concorrono rispettivamente al 40% e al 60% del voto finale. In assenza di prove in itinere il voto finale è determinato dall'esito della verifica finale.

UDA N. 3 – CENNI SU IMPIANTI DI PROPULSIONE NAVALE E MOTORI A C.I. E TURBINE A VAPORE	
classe 4	
Competenze da acquisire	Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche, della meccanica.
Abilità	Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con MCI e turbine a gas.
Conoscenze	Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia. Apparati di propulsione con MCI e con turbine a gas e loro installazione a bordo. Condotta, controllo funzionale di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.
Contenuti disciplinari minimi	I motori a combustione interna. Struttura e principio di funzionamento. Ciclo del motore a benzina a 4 tempi. Ciclo del motore diesel a 4 tempi. La Coppia di un motore. Impianti combinati. I propulsori navali. Caldaie Marine. Impianto motore con Turbina a Vapore. Ciclo Rankine. Impianto motore con turbine a gas. Ciclo Joule. La propulsione navale con motori diesel. La produzione dell'energia elettrica a bordo delle motonavi. Impianti motori a vapore. La caldaia a combustibile. Diagramma fiume delle potenze di un impianto. Rendimenti.
Prerequisiti necessari	Trasformazioni e conversioni energetiche. Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia
Attività didattiche e strumenti consigliati	Laboratorio simulazione virtual - lab lezione frontale problem solving esercitazioni dispense libro di testo pubblicazioni ed e-book Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete SERALE-ON-LINE
Discipline coinvolte	Elettrotecnica, Elettronica e automazione, Lingua inglese, Matematica e complementi
Tipologie di verifica e modalità di valutazione	Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate Le prove in itinere e la verifica finale concorrono rispettivamente al 40% e al 60% del voto finale. In assenza di prove in itinere il voto finale è determinato dall'esito della verifica finale.