



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Tenuto conto del protocollo approvato per la D.D.I.

INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **LOGISTICA**

OPZIONE: **LOGISTICA**

CLASSE: 4LOG

A.S. 2022-2023

DISCIPLINA: Meccanica, Macchine e sistemi propulsivi

DOCENTI: **Michele Sena – Eugenio Biancalana**

Modulo N. 1 Materiali impiegati nel settore navale

Prerequisiti	Conoscere i simboli chimici dei principali elementi Interpretare le reazioni chimiche
Discipline coinvolte	Matematica Chimica
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Riconoscere i materiali impiegati nel settore navale. Gestire semplici procedure di manutenzione e riparazione.
Abilità da formulare	Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche dei materiali. Descrivere le fasi principali del processo siderurgico. Riconoscere i principali trattamenti e i loro effetti. Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche dei materiali.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi.
Conoscenze da formulare	Le principali proprietà dei materiali. Conoscere le prove meccaniche e tecnologiche sui materiali metallici Conoscere le lavorazioni meccaniche
Contenuti disciplinari minimi	Servizi acqua mare e acqua dolce Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche. Prove meccaniche sui materiali metallici Conoscere le principali lavorazioni meccaniche

Impegno Orario	Durata in ore		25	
	Periodo	☒ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)		☒ PCTO ☐ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☒ brain – storming ☐ DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>i</i>	☒ attrezzature di laboratorio ☒ simulatore ☒ monografie di apparati ☒ Google Meet ☒ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ Google moduli ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☒ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di valutazione: Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell’intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione de valutazione finale dello stesso. La valutazione dell’intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe. Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ Google moduli ☐ comprensione del testo ☒ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Conosce le proprietà dei materiali, le leghe del ferro e i principali trattamenti termici. Sa utilizzare gli strumenti di misura e di controllo. Esegue le elementari lavorazioni di officina.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un cas reale proponendone la soluzione ed effettuando un’analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.			

Modulo N.2 Impianti Oleodinamici e pneumatici.

Prerequisiti	Idrostatica Idrodinamica Macchine operatrici su fluidi
Discipline coinvolte	Matematica Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Riconoscere le parti principali degli impianti oleodinamici di bordo ed il loro funzionamento.
Abilità da formulare	Saper leggere uno schema di impianto e interpretarlo attraverso la rilevazione dei parametri specifici.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia. Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.
Conoscenze da formulare	Principi di funzionamento dei principali Impianti Pneumatici e Oleodinamici di bordo.
Contenuti disciplinari minimi	Impianti pneumatici. Impianti oleodinamici. Componenti fondamentali di un circuito idraulico. Perdite di potenza nei circuiti idraulici. Le timonerie elettroidrauliche. Gli Ausiliari di coperta

Impegno Orario	Durata in ore		25			
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno		
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ. LL. GG.)		☒ PCTO ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☒ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☒ DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) ☐ Altro (specificare).....			
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ google meet ☒ simulatore ☒ monografie di apparati ☒ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (<i>specificare</i>).....			
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE						
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☒ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di valutazione: Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe. Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.			
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche					
Livelli minimi per le verifiche	Legge semplici schemi di impianti pneumatici e oleodinamici. Riconosce le problematiche legate alla movimentazione in sicurezza dei fluidi. Descrive gli impianti nelle loro linee generali.					
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione ed effettuando un'analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.					

MODULO N. 3 Termodinamica generale. Combustibili e lubrificanti

Prerequisiti	Termologia Meccanica dei fluidi
Discipline coinvolte	Matematica Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Rispettare le procedure per l'imbarco del carburante. Schematizzare gli impianti del fuel e di lubrificazione. Distinguere le principali caratteristiche tecniche di lubrificanti e combustibili.
Abilità da formulare	Leggere uno schema di impianto, individuare la relazione dei parametri da formulare termodinamici rilevati.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati
Conoscenze da formulare	Aspetti del processo di combustione. Procedura di imbarco del combustibile a bordo. Schema dell'impianto di trattamento del combustibile e di lubrificazione. Proprietà di combustibili e dei lubrificanti nel settore navale.
Contenuti disciplinari minimi	Termodinamica generale. Termodinamica dei gas. Macchine termiche e concetto di ciclo termodinamico Principali cicli diretti Proprietà dei combustibili e dei lubrificanti Impianto trattamento del combustibile e imbarco nafta Impianti di lubrificazione

Impegno Orario	Durata in ore		30	
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☒ PCTO ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☒ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ simulatore ☒ google meet ☒ monografie di apparati ☒ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☒ colloquio formativo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe. Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☐ relazione ☒ google moduli ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Riconosce i vari tipi di trasformazioni termodinamiche e affronta elementari calcoli che le riguardano. Riconosce i cicli termodinamici proposti. Legge semplici schemi di impianti.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione ed effettuando un'analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.			

MODULO N. 4 Generalità sulla propulsione navale a vapore e il vapore ausiliario

Prerequisiti	Termodinamica Trasmissione del calore Macchine operatrici e macchine motrici
Discipline coinvolte	Matematica Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia. 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. Classificare individuare ed interpretare le principali caratteristiche funzionali dei più comuni organi meccanici
Abilità da formulare	Saper leggere uno schema di impianto e interpretarlo attraverso la rilevazione dei parametri specifici.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia. Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.
Conoscenze da formulare	Schema elementare dell'impianto a vapore e le caratteristiche funzionali delle sue componenti. Produzione del vapore ausiliario con le caldaie a combustibile liquido ed a gas di scarico.
Contenuti disciplinari minimi	Sistema acqua-vapore: Passaggio liquido-vapore. Curve limiti. I piani termodinamici del sistema acqua vapore. Vapore ausiliario. Schema elementare dell'impianto a vapore e le caratteristiche funzionali delle sue componenti. Produzione del vapore ausiliario con le caldaie a combustibile liquido ed a gas di scarico Caldaie ausiliarie a combustibile liquido

Impegno Orario	Durata in ore		19	
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☒ Aprile ☒ Maggio ☒ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☒ PCTO ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☐ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ simulatore ☒ google meet ☐ monografie di apparati ☐ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☒ colloquio formativo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe. Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Legge semplici schemi di impianti. Conosce le tabelle e piani termodinamici del sistema acqua vapore. Conosce l'impianto con TV e il relativo ciclo termodinamico.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione ed effettuando un'analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.			