

ISTITUTO : PATH03601R - I.I.S.S. " GIOENI - TRABIA "

a.s. : 2021/2022

SCHEDA PROGRAMMAZIONE

Programmazione Didattica

Tipologia di Programmazione:	Classe
Descrizione di Programmazione:	MEC_5MA_2021_22
Indirizzo di studio:	CONDUZIONE DI APPARATI ED IMPIANTI MARITTIMI - OPZIONE
Classe:	5AM - I.T.T.L. "GIOENI - TRABIA"
Disciplina:	MECCANICA E MACCHINE

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-III/1 – STCW 95 Amended Manila 2010		
Funzione	Competenza	Descrizione
meccanica navale a livello operativo	I	Mantiene una sicura guardia in macchina
	II	Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata
	III	Usa i sistemi di comunicazione interna
	IV	Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
	V	Fare funzionare (operate) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati
Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello oper.	VI	Fa funzionare (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo
	VII	Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico
manutenzione e riparazione a livello operativo	VIII	Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo
	IX	Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo
controllo dell'operatività della nave e la cura delle persone a bordo a livello operativo	X	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XI	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XII	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XIII	Fa funzionare i mezzi di salvataggio
	XIV	Applica il pronto soccorso sanitario (medical first aid) a bordo della nave
	XV	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVI	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XVII	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

INFORMAZIONI MODULO

Descrizione Modulo MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA MARINI

Prerequisiti • Unità di misura SI e tecniche • Nozioni base di termodinamica • Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.

Discipline coinvolte • INGLESE • ELETTROTECNICA • SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE

Durata in ore (Monte ore modulo) 110

Data inizio pianificazione 22/09/2021

Data fine pianificazione 08/01/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche • Saper eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI, loro bilancio termico • Saper distinguere i componenti principali di un motore • Saper disegnare i cicli termodinamici di riferimento • Conoscere le grandezze meccaniche e termiche dei motori marini • Saper schematizzare i servizi ausiliari del motore.

Azioni di recupero ed approfondimento • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l'approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l'impiego di software di simulazione.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA DI SIMULAZIONE
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
TIPI, STRUTTURE E GRANDEZZE CARATTERISTICHE DEI MOTORI MARINI	20	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
CICLI TERMODINAMICI DI RIFERIMENTO DEGLI MCI	20	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
DIAGRAMMI INDICATI E CIRCOLARI	20	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
POTENZA, RENDIMENTI E CONSUMI DI UN MCI MARINO E LORO CALCOLO ANALITICO	20	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
SERVIZI: COMBUSTIBILE, SOVRALIMENTAZIONE, DISTRIBUZIONE, RAFFREDDAMENTO, LUBRIFICAZIONE	20	PROVA SEMISTRUTTURATA RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CENNI ALL'AVVIAMENTO, LA CONDUZIONE, L'INVERSIONE DEL MOTO, L'INDIVIDUAZIONE DI AVARIE E MISURE NECESSARIE PER PREVENIRE DANNI AI MOTORI PRINCIPALI E AUSILIARI.	10	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:



Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto		5
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto	Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo	5

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali		5
Doveri e compiti della guardia		5
Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali		5
Impianti di estinzione incendio fissi e portatili		5
La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.		5
Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.		5
Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche - Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI		5
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.		5
Sistemi di comunicazione interni.		5
Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento		5
Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.		5
Tenuta dei giornali di macchina		5

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica		5
Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI		5
Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI e degli impianti turbogas		5
Individuare i sistemi di recupero energetico		5
Individuare, analizzare e affrontare lo smaltimento dei rifiuti dei processi ed attività di bordo, nel rispetto delle normative vigenti, nazionali ed internazionali.		5
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5
Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.		5
Riconoscere le parti fondamentali di un impianto antincendio ed i suoi principi di funzionamento		5
Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.		5
Schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo		5
Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Simulazione	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
A.S.L.	
Simulazione – Virtual Lab	
Software didattici	



Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Tabelle dati nave	
Bibliografia di settore	
Strumenti multimediali	
Monografie di impianti	

Descrizione Modulo TURBINE MARINE A GAS

Prerequisiti • Unità di misura SI e tecniche • Nozioni base di termodinamica • Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.

Discipline coinvolte • INGLESE

Durata in ore (Monte ore modulo) 25

Data inizio pianificazione 11/01/2022

Data fine pianificazione 05/02/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche • Saper eseguire calcoli di prestazioni, rendimenti e consumi delle turbine a gas • Saper distinguere i componenti principali di una turbina a gas navale • Saper disegnare il ciclo termodinamico Joule Brayton.

Azioni di recupero ed approfondimento • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l'approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l'impiego di software di simulazione.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
SOLUZIONE DI PROBLEMI
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA DI SIMULAZIONE
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
CICLO TERMODINAMICO JOULE BRAYTON	7	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
STRUTTURA DI UN TURBOGAS NAVALE (LM2500)	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
CALCOLO ANALITICO DELLE PRINCIPALI PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO TURBOGAS	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CARATTERISTICHE SALIENTI DEGLI IMPIANTI COMBINATI TURBOGAS - DIESEL.	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto	Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti	5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto		5
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		5

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
-----------------------------	---------------------------------------	--------------------------------



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali		5
Doveri e compiti della guardia		5
Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali		5
Impianti di condizionamento e ventilazione per il benessere di bordo – Unità Trattamento Aria		5
Impianti di estinzione incendio fissi e portatili		5
Impianti oleodinamici di sollevamento mezzi di salvataggio		5
La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.		5
Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.		5
Metodi di gestione “ecocompatibile” di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave		5
Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche – Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI		5
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.		5
Sistemi di comunicazione interni.		5
Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)		5
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento		5
Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.		5
Tenuta dei giornali di macchina		5
Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali	descrizione generale	5

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica		5
Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI e degli impianti turbogas		5
Individuare i sistemi di recupero energetico		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5
Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Simulazione	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
Dialogo formativo	
A.S.L.	
Simulazione – Virtual Lab	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Tabelle dati nave	
Bibliografia di settore	
Strumenti multimediali	
Monografie di impianti	

Descrizione Modulo TECNICA DEL FREDDO

Prerequisiti • Unità di misura SI e tecniche • Nozioni base di termodinamica • Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.

Discipline coinvolte • INGLESE

Durata in ore (Monte ore modulo) 40

Data inizio pianificazione 08/02/2022

Data fine pianificazione 12/03/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche • Risolvere problemi relativi al dimensionamento di massima di un impianto frigo a compressione e sue prestazioni • Utilizzare il piano p-h per disegnare il ciclo termodinamico • Distinguere i componenti principali di un impianto frigo a compressione ed il loro motivo tecnico.

Azioni di recupero ed approfondimento • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l'approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l'impiego di software di simulazione.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA DI SIMULAZIONE
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
CICLO TERMODINAMICO DI UNA MACCHINA FRIGORIFERA A COMPRESSIONE DI VAPORE NEL PIANO P / H	7	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
SCHEMA FUNZIONALE DI UN IMPIANTO FRIGORIFERO A COMPRESSIONE DI VAPORE	7	PROVA SEMISTRUTTURATA RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
POMPA DI CALORE	7	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CENNI SUGLI IMPIANTI AD ASSORBIMENTO	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
IMPIANTI AD ESPANSIONE DIRETTA ED INDIRETTA	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CALCOLO DELLE PRESTAZIONI PRINCIPALI DI UN IMPIANTO FRIGORIGENO	7	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento



Descrizione competence STCW
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri		5
Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto		5
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		5

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali		5
Doveri e compiti della guardia		5
Impianti di estinzione incendio fissi e portatili		5
La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.		5
Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.		5
Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave		5
Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche - Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI		5
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.		5
Sistemi di comunicazione interni.		5
Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)		5
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento		5
Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.		5

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Tenuta dei giornali di macchina		5

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica		5
Dimensionare il fabbisogno di un impianto frigo a compressione e utilizzare il piano p-h		5
Individuare i sistemi di recupero energetico		5
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
Dialogo formativo	
A.S.L.	
Simulazione – Virtual Lab	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Bibliografia di settore	
Strumenti multimediali	
Monografie di impianti	

Descrizione Modulo CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA E VENTILAZIONE

Prerequisiti • Unità di misura SI e tecniche • Nozioni base di termodinamica • Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.

Discipline coinvolte • INGLESE

Durata in ore (Monte ore modulo) 35

Data inizio pianificazione 15/03/2022

Data fine pianificazione 09/04/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche • Utilizzare il diagramma di Carrier per lo studio della psicrometria. • Conoscere le grandezze caratteristiche dell'aria umida • Schematizzare una Unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo • Tracciare le trasformazioni termodinamiche principali del condizionamento estivo ed invernale

Azioni di recupero ed approfondimento • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l'approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l'impiego di software di simulazione.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA DI SIMULAZIONE
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
SCHEMA DELL'UNITÀ TRATTAMENTO ARIA	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
COMPRESSORI E VENTILATORI: STRUTTURA E PRESTAZIONI PRINCIPALI; GRANDEZZE DI RIFERIMENTO E LORO MISURA	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CONDIZIONAMENTO ESTIVO ED INVERNALE MEDIANTE LE TRASFORMAZIONI PSICROMETRICHE	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PRINCIPALI GRANDEZZE TERMODINAMICHE DELL'ARIA UMIDA	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
DIAGRAMMA PSICROMETRICO DI CARRIER	6	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE DELLE RETI DISTRIBUTIVE DELLA VENTILAZIONE	5	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW



Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri		5
Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto		5
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		5

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali		5
Doveri e compiti della guardia		5
Impianti di condizionamento e ventilazione per il benessere di bordo – Unità Trattamento Aria		5
Impianti di estinzione incendio fissi e portatili		5
La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.		5
Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.		5
Metodi di gestione “ecocompatibile” di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave		5
Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche – Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI		5
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.		5
Sistemi di comunicazione interni.		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)		5
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento		5
Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.		5
Tenuta dei giornali di macchina		5

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica		5
Dimensionare il fabbisogno di un impianto frigo a compressione e utilizzare il piano p-h		5
Distinguere le principali grandezze dell'aria umida		5
Individuare i sistemi di recupero energetico		5
Individuare, analizzare e affrontare lo smaltimento dei rifiuti dei processi ed attività di bordo, nel rispetto delle normative vigenti, nazionali ed internazionali.		5
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5
Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.		5
Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.		5
Schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo		5
Schematizzare l'unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
Dialogo formativo	
A.S.L.	
Simulazione – Virtual Lab	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Bibliografia di settore	
Strumenti multimediali	
Monografie di impianti	

Descrizione Modulo PROTEZIONE AMBIENTALE

Prerequisiti • Abilità di colloquiare in lingua inglese su argomenti tecnici in maniera lineare • Nozioni base di Scienza della Navigazione e di Diritto della navigazione.

Discipline coinvolte • INGLESE • NAVIGAZIONE • DIRITTO • ELETTROTECNICA • LOGISTICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 15

Data inizio pianificazione 12/04/2022

Data fine pianificazione 23/04/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche • Schematizzare gli Impianti di Trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi • Cenni sulle procedure Antinquinamento • Principi di Anticorrosione di bordo

Azioni di recupero ed approfondimento • La tempistica residua è troppo breve per attuare estese azioni di recupero • Per l'approfondimento si realizzeranno lavori di approfondimento personale in preparazione all'esame finale.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
-----------------------------------	-----------	--



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
PROCEDURE, METODI E REGISTRAZIONE DOCUMENTALE PER IL MONITORAGGIO E LA VALUTAZIONE DELLE ATTIVITÀ SECONDO GLI STANDARD QUALITATIVI E DI SICUREZZA	5	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
SISTEMI ED IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI E DEGLI EFFLUSSI NOCIVI, NEL RISPETTO DELLA NORMATIVA VIGENTE (ANTINQUINAMENTO, FILTRAZIONE E SEPARAZIONE ACQUE OLEOSE, RESIDUI DI SENTINA, INCENERITORE, DEPURAZIONE LIQUAMI)	10	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		5
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		5

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Doveri e compiti della guardia		5
Impianti di estinzione incendio fissi e portatili		5
La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.		5
Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave		5
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.		5
Sistemi di comunicazione interni.		5
Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)		5
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento		5
Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.		5
Tenuta dei giornali di macchina		5

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Individuare i sistemi di recupero energetico		5
Individuare, analizzare e affrontare lo smaltimento dei rifiuti dei processi ed attività di bordo, nel rispetto delle normative vigenti, nazionali ed internazionali.		5
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5
Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.		5
Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.		5
Schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
Dialogo formativo	
A.S.L.	
Simulazione – Virtual Lab	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Bibliografia di settore	
Strumenti multimediali	
Monografie di impianti	

Descrizione Modulo IMPIANTI ANTINCENDIO

Prerequisiti • Abilità di colloquiare in lingua inglese su argomenti tecnici in maniera lineare • Nozioni base di Scienza della Navigazione e di Diritto della navigazione.
Discipline coinvolte • INGLESE • NAVIGAZIONE • DIRITTO • ELETTROTECNICA • LOGISTICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 33

Data inizio pianificazione 26/04/2022 **Data fine pianificazione 21/05/2022**

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.
Livelli minimi per le verifiche • Elementi di Lotta antincendio • Principi di funzionamento degli impianti oleodinamici di movimentazione dei mezzi di salvataggio collettivi.
Azioni di recupero ed approfondimento • La tempistica residua è troppo breve per attuare estese azioni di recupero • Per l'approfondimento si realizzeranno lavori di approfondimento personale in preparazione all'esame finale.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDIO FISSI E PORTATILI	33	PROVA STRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		3
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		3
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		4
Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.		4

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali		5
Doveri e compiti della guardia		5
Impianti di estinzione incendio fissi e portatili		5
La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.		5
Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.		5
Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave		5
Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche - Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.		5
Sistemi di comunicazione interni.		5
Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)		5
Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.		5
Tenuta dei giornali di macchina		5
Le tubazioni di bordo		3
Macchine operatrici su fluidi (diverse tipologie di Pompe: cinetiche, volumetriche rotative e alternative)		3
Meccanica dei fluidi		3
Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici.		3
Servizi acqua mare e acqua dolce (Il servizio di sentina, Il servizio di zavorra, Distillatori, Distribuzione dell'acqua dolce, Produzione dell'acqua potabile)		3
Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego		4
Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo		4
Imbarco nafta		4
Misure di sicurezza per eseguire riparazioni e manutenzioni		4
Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo		4
Procedimenti di fabbricazione, macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione.		4
Tecnica di base di officina		4
Termodinamica tecnica		4

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica		5
Individuare i sistemi di recupero energetico		5
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5
Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Riconoscere le parti fondamentali di un impianto antincendio ed i suoi principi di funzionamento		5
Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.		5
Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia		5
Applicare le principali leggi che regolano la meccanica dei fluidi		3
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica		3
Determinare le prestazioni delle macchine operatrici su fluidi e conoscerne i principi della regolazione		3
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		3
Saper riconoscere la tecnologia utilizzata per la messa in mare dei mezzi di salvataggio		3
Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)		4
Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.		4

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Group work	
Soluzione di problemi	
A.S.L.	
Simulazione – Virtual Lab	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Strumenti multimediali	
Monografie di impianti	

Descrizione Modulo SISTEMI DI COMUNICAZIONE

Prerequisiti • Abilità di colloquiare in lingua inglese su argomenti tecnici in maniera lineare • Nozioni base di Scienza della Navigazione e di Diritto della navigazione.

Discipline coinvolte • INGLESE • NAVIGAZIONE • DIRITTO • ELETTROTECNICA • LOGISTICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 2

Data inizio pianificazione 24/05/2022

Data fine pianificazione 28/05/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche • Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia • Riconoscere gli allarmi di bordo e interpretare la simbologia IMO

Azioni di recupero ed approfondimento • La tempistica residua è troppo breve per attuare estese azioni di recupero • Per l'approfondimento si realizzeranno lavori di approfondimento personale in preparazione all'esame finale.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA DI SIMULAZIONE
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
SISTEMI DI COMUNICAZIONE INTERNI.	2	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo



Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5
Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri		3
Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri		4

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali		5
Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche - Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI		5
Sistemi di comunicazione interni.		5
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento		5

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5
Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.		5
Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.		5
Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
Dialogo formativo	



Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
A.S.L.	
Project work	
Group work	
Simulazione – Virtual Lab	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Manuali tecnici	
Internet	
Strumenti multimediali	

Descrizione Modulo TENUTA DELLA GUARDIA

Prerequisiti • Abilità di colloquiare in lingua inglese su argomenti tecnici in maniera lineare • Nozioni base di Scienza della Navigazione e di Diritto della navigazione.

Discipline coinvolte • INGLESE • NAVIGAZIONE • DIRITTO • ELETTROTECNICA • LOGISTICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 4

Data inizio pianificazione 31/05/2022

Data fine pianificazione 04/06/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente. Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche • Elementi di gestione della Guardia in macchina, Documentazioni relative,

Azioni di recupero ed approfondimento • La tempistica residua è troppo breve per attuare estese azioni di recupero • Per l'approfondimento si realizzeranno lavori di approfondimento personale in preparazione all'esame finale.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
LA DOCUMENTAZIONE PER LA REGISTRAZIONE DELLE DIVERSE PROCEDURE OPERATIVE IN MACCHINA; DOVERI E COMPITI DELLA GUARDIA IN MACCHINA.	2	PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
LE PROCEDURE DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO O FALLA	2	PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina
3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS III Usa i sistemi di comunicazione interna
4th: OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS X Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XII Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo



Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		5

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.	Compiti e doveri dell'ufficiale di macchina responsabile della guardia in macchina Le procedure di emergenza in caso di incendio o falla	5
Metodi di gestione "ecompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave		5
Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche - Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI		5
Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.		5
Sistemi di comunicazione interni.		5
Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)		5
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento		5
Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.		5

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti. Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. Utilizzare tecniche di comunicazione via radio. Applic normativa relativa alla sicurezza nei luoghi lavoro	5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese		5
Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.		5
Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.		5
Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
Esercitazioni in laboratorio	
Dialogo formativo	
A.S.L.	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Strumenti multimediali	