



PROGRAMMA SVOLTO

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO :ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "BUCCARI-MARCONI"

INDIRIZZO: ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

OPZIONE

CLASSE: TERZA

A.S. 2022/2023

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

CLASSE : 3B A.S. 2022/2023

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

SCANSIONE ORARIA : 3 ORE SETTIMANALI , DI CUI 2 IN COMPRESENZA CON ITP

DOCENTI : Carreras Antonio e Spettu Massimo



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"BUCCARI - MARCONI"

**Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-11/1 – STCW 95 Amended
Manila
2010**

Funzione	Competenza	Descrizione
	II	Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
	III	Mantiene una sicura guardia di navigazione
	IV	Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
	V	Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
	VI	Risponde alle emergenze
	VII	Risponde a un segnale di pericolo in mare
	VIII	Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale
	IX	Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici
	X	Manovra la nave

X

durante il viaggio e sbarco del carico

Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo

Monitora la caricaione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura

XI

spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra

Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli

XII

dell'inquinamento

Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione

XIII

VI XVII XVIII XIX

XIV

XV

X

M
a
n
t
e
n
e
r
e

à (seaworthiness) della nave Previene, controlla e combatte gli incendi a
bordo

Aziona (*operate*) i mezzi di salvataggio

Applica il pronto soccorso sanitario (*medical first aid*) a bordo della nave

Controlla la conformità con i requisiti legislativi

Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)

Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

l
e

c
o
n
d
i
z
i
o
n
i

d
i

n
a
v
i
g
a
b
i
l
i
t

$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) = \frac{\partial L}{\partial x}$



0

MODULO N.01 - Funzione: (STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
NON PREVISTA DALLE STCW MA SOLO DALLE LL.GG	
Competenza LL GG Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione	
Prerequisiti	<i>Elementi di algebra</i> <i>Equazioni di primo grado</i> <i>Elementi di geometria</i> <i>Unità di misura</i> <i>Conoscenze basilari di fisica (statica, cinematica e dinamica)</i>
Discipline coinvolte	Matematica Complementi di matematica

ABILITÀ

Abilità LLGG	Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica,
Abilità da formulare	Calcolare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.



Conoscenze LLGG	> Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. > Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.
Conoscenze da formulare	• NOZIONI TECNICHE DI BASE • IDRAULICA • ELEMENTI DI TERMOTECNICA
Contenuti disciplinari minimi	• 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, ecc.). • Operazioni di conversione delle unità di misura. IDRAULICA • Principali caratteristiche fisiche dei fluidi : massa volumica, volume specifico, peso specifico, viscosità, pressione. • Idrostatica ed idrodinamica : portata massica e volumetrica; equazione di continuità ;teorema di Bernoulli per liquidi ideali; le perdite di carico ;T. di Bernoulli per liquidi reali . Esercizi. CENNI DI TERMOTECNICA Calore e temperatura; equazione calorimetrica ; • Combustibili: tipologie, caratteristiche fondamentali (potere calorifico, potere calorifico superiore ed inferiore, punto d'infiammabilità, punto d'accensione, punto d'autoaccensione); cenni sulla combustione: aria di combustione e coefficiente di eccesso d'aria: il rapporto di miscela α.



Impegno Orario	Durata in ore 20		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci) x Settembre x Ottobre x Novembre o Dicembre	o Gennaio o Febbraio x Marzo	x Aprile x Maggio o Giugno
Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci	x laboratorio x lezione frontale o debriefing x esercitazioni x dialogo formativo x problem solving o problem	x alternanza o project work o simulazione -virtual Lab o e-learning X brain-storming o percorso autoapprendimento o Altro (specificare)	

Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	x attrezzature di laboratorio o o o o o simulatore o monografie di apparati	x dispense x libro di testo x pubblicazioni ed e-book o apparati multimediali o strumenti per calcolo elettronico x Strumenti di misura o Cartografia tradiz. e/o elettronica
--	---	---

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	x prova strutturata x prova semistrutturata x prova in laboratorio x relazione x griglie di osservazione o comprensione del testo o saggio breve o prova di simulazione misura x soluzione di problemi x elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione <i>(Utilizzare come riferimento esemplificativo i criteri di valutazione delle competenze tratti da STCW)</i> Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7).
Fine modulo	x prova strutturata x prova semistrutturata o prova in laboratorio o relazione o griglie di osservazione o,3). o comprensione del testo o saggio breve o prova di simulazione ottenuti. x soluzione di problemi o elaborazioni grafiche concorre	Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori La valutazione dell'intero modulo
Livelli minimi per le verifiche	> Applica, se guidato, le nozioni di base dell'idraulica e della termotecnica	
Azioni di recupero ed approfondime	• In itinere avverrà mediante un percorso didattico guidato . • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari	



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"BUCCARI- MARCONI"

MODULO N.02 - Funzione: Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

X - Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico
XI - Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di

Competenza LL GG

Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza

Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.

Prerequisiti	<i>Conoscenza dei materiali e delle loro proprietà</i> <i>Unità di misura</i> <i>Strumenti di misura</i> <i>Disegno tecnico</i>
Discipline coinvolte	Matematica Inglese Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo Logistica Elettrotecnica, elettronica ed automazione

ABILITÀ

Abilità LLGG	- 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)
Abilità da formulare	- Reperire ed utilizzare informazioni per analizzarle, schematizzarle e correlarle alle situazioni reali. - Saper identificare i materiali utilizzati nelle specifiche applicazioni - Riconoscere le principali lavorazioni effettuate a bordo - Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) - Sapere la corretta procedura di un bunkeraggio

CONOSCENZE



Conoscenze LLGG	➤ Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi. ➤ Rischi presenti a bordo di una nave, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali ➤ Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.
Conoscenze da formulare	• Materiali e lavorazioni • Sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro • Il bunkeraggio
Contenuti disciplinari minimi	• Materiali impiegati nel campo navale e loro lavorazione; macchine utensili principali. • 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 • IL BUNKERAGGIO Scopo di un bunkeraggio, regole e procedura d'imbarco



Impegno Orario	Durata in ore			
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	Settembre Ottobre x Novembre x Dicembre	1s X Gennaio o Febbraio Marzo	Aprile Maggio o Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	x laboratorio x lezione frontale o debriefing x esercitazioni x dialogo formativo x problem solving o problem		X alternanza- Stage a bordo o project work simulazione -virtual Lab o e-learning brain - storming o percorso autoapprendimento X Altro : visite guidate, conferenze esperti	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	x attrezzature di laboratorio o o o o simulatore monografie di apparati		x dispense x libro di testo x pubblicazioni ed e-book o apparati multimediali o strumenti per calcolo elettronico x Strumenti di misura o Cartografia tradiz. e/o elettronica	

In itinere	- o prova strutturata - o prova semistrutturata - x prova in laboratorio - x relazione - x griglie di osservazione - o comprensione del testo - o saggio breve - o prova di simulazione - misura - soluzione di problemi - elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione <i>(Utilizzare come riferimento esemplificativo i criteri di valutazione delle competenze tratti da STCW)</i> Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7).
Fine modulo	- x prova strutturata - x prova semistrutturata - o prova in laboratorio - o relazione - o griglie di osservazione 0,3). o comprensione del testo - o saggio breve - o prova di simulazione - ottenuti. soluzione di problemi - elaborazioni grafiche - x prova orale	Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3). La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura
Livelli minimi per le verifiche	>. Conosce i campi di applicazione dei principali materiali e le loro caratteristiche >. Sa riconoscere i principali rischi per la sicurezza nei luoghi di lavoro >. E' capace di descrivere la corretta procedura di un bunkeraggio	
Azioni di recupero ed approfondimento	• In itinere avverrà mediante un percorso didattico guidato anche mediante la realizzazione di esperienze di laboratorio. • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari	



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

"BUCCARI- MARCONI"

MODULO N. 03 Funzione:

(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

NON PREVISTA DALLE STCW MA SOLO DALLE LL.GG

Competenza LL GG

Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto

Prerequisiti	<i>Elementi di algebra</i> <i>Equazioni di primo grado</i> <i>Elementi di geometria</i> <i>Unità di misura</i> <i>Idraulica</i>
Discipline coinvolte	Matematica Complementi di matematica Logistica Inglese Elettrotecnica , elettronica ed automazione

ABILITÀ

Abilità LLGG	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 Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese
Abilità da formulare	Saper calcolare il moto dei fluidi nelle tubazioni secondo le equazioni dell'idrodinamica Determinare le prestazioni delle macchine operatrici su fluidi e conoscerne i principi della regolazione Saper schematizzare ed interpretare il funzionamento degli impianti

CONOSCENZE



Conoscenze LLGG	➤ Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi. ➤ Apparati motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. ➤ Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.
Conoscenze da formulare	• Classificazione delle macchine a fluido • Le pompe • Impianto di sentina • Impianto di zavorra
Contenuti disciplinari minimi	• Classificazione delle macchine a fluido definizione di macchina, macchina motrice ed operatrice, macchine idrauliche e macchine termiche. • 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. • La produzione dell'acqua distillata Generalità, caratteristiche principali dell'impianto, schema e funzionamento • Sistemi di distribuzione dell'acqua Generalità, sistemi ad autoclave: schemi impiantistici e principi di funzionamento; sistema con idroaccumulatori pressurizzati ; schema di distribuzione dell'acqua lavanda con sistema ad accumulo e produzione istantanea; • 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; schemi impiantistici e principi di funzionamento • Impianto di zavorra generalità: soluzioni impiantistiche adottate e principi di funzionamento.



	Durata in ore 2s
--	---------------------

Impegno Orario	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio x Febbraio x Marzo	x Aprile x Maggio Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	x laboratorio x lezione frontale o debriefing x esercitazioni o dialogo formativo problem solving o problem			x alternanza e stage a bordo o project work o simulazione -virtual Lab o e-learning o brain-storming o percorso autoapprendimento o Altro : visite guidate in officine e conferenze di esperti
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	x attrezzature di laboratorio o o o o o simulatore o monografie di apparati		x dispense x libro di testo o pubblicazioni ed e-book o apparati multimediali x strumenti per calcolo elettronico x Strumenti di misura o Cartografia tradiz. e/o elettronica	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	- o prova strutturata - o prova semistutturata - x prova in laboratorio - x relazione - x griglie di osservazione - o comprensione del testo - o saggio breve - o prova di simulazione misura - x soluzione di problemi - o elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione (Utilizzare come riferimento esemplificativo i criteri di valutazione delle competenze tratti da STCW) Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3-0,7).
Fine modulo	- x prova strutturata - o prova semistutturata - o prova in laboratorio misura - x relazione - o griglie di osservazione - o,3). o comprensione del testo - o saggio breve - o prova di simulazione - ottenuti. x soluzione di problemi - o elaborazioni grafiche	Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori La valutazione dell'intero modulo
Livelli minimi per le verifiche	>- Sa descrivere il funzionamento dei diversi tipi di impianti di pompaggio e dei sistemi associati anche utilizzando schemi	
Azioni di recupero ed approfondime	• In itinere che avverrà mediante un percorso didattico guidato anche mediante la realizzazione di esperienze di laboratorio. • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari riferiti alle mansioni di bordo	