



Certificazione ISO 9001-2008
AJAEU/13/13083



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793
Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

=====
www.buccarimarconi.gov.it - cais02300d@istruzione.it – cais02300d@pec.istruzione.it

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO : **ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “BUCCARI MARCONI”**
INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**
ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**
OPZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**
CONDUZIONE DI APPARATI ED IMPIANTI MARITTIMI

CLASSE: **IV sez. A**

A.S. **2017/2018**

DISCIPLINA: **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

DOCENTI: **LANGIU FRANCESCO – PUSCEDDU GABRIELLA**

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

Funzione	Competenza	Descrizione
Navigazione a Livello Operativo	I	Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
	II	Mantiene una sicura guardia di navigazione
	III	Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
	IV	Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
	V	Risponde alle emergenze
	VI	Risponde a un segnale di pericolo in mare
	VII	Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale
	VIII	Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici
	IX	Manovra la nave
Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo	X	Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico
	XI	Controlla la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura dei carichi durante il viaggio e loro scarica
	XII	Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra
Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo	XIII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XIV	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XVI	Aziona (<i>operate</i>) i mezzi di salvataggio
	XVII	Applica il pronto soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo della nave
	XVIII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XIX	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

MODULO N. 1 Funzione: Navigazione a livello operativoControllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo
(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
III, IV, VIII, XII, XVIII XIX	
Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none"> controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere circuiti in corrente continua Unità di misura delle grandezze elettriche; elementi di calcolo vettoriale e trigonometrico; numeri complessi; elettromagnetismo leggi fondamentali dell'elettrotecnica
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none"> FISICA SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE MECCANICA E MACCHINE MATEMATICA APPLICATA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica Valutare quantitativamente un circuito in corrente alternata Leggere ed interpretare schemi d'impianto Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti Applicare la normativa relativa alla sicurezza.
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere problematiche generate nelle reti elettriche lineari in regime sinusoidale
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali , metodi e strumenti di misura Metodi per l'analisi circuitale in continua ed alternata Impianti elettrici e manutenzioni Protezione e sicurezza negli impianti Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili
Conoscenze da formulare	
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di grandezza alternativa. Generazione delle f.e.m. sinusoidali. Somma e differenza di grandezze sinusoidali, valore massimo, medio ed efficace, rappresentazione simbolica dei vettori, operazioni fondamentali sulle grandezze sinusoidali espresse in termini complessi. Circuiti puramente induttivi, resistivi, capacitivi. Circuiti RL, RC e RLC serie e parallelo; Studio in frequenza dei circuiti; filtri passivi; Risonanza ed antirisonanza. Potenza elettrica nei circuiti in regime sinusoidale: attiva, reattiva ed apparente. Sistemi trifasi simmetrici equilibrati e non. Collegamento a stella con e senza neutro. Collegamento a triangolo. Potenza elettrica e metodi di misura. Rifasamento.

Impegno Orario	Durata in ore	40			
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno	
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem	<input type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....			
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Tester ○ wattmetro ○ Multimetri digitali ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....			
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE					
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Criteria di Valutazione</td> </tr> </table> <p>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).</p> <p>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 – 0,3).</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del%.</p>			Criteria di Valutazione
Criteria di Valutazione					
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche				
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche, alternate e sinusoidali ▪ Conoscere l'espressione della reattanza induttiva e capacitiva ed essere in grado di valutare le reattanze al variare della frequenza di lavoro ▪ Saper calcolare l'impedenza equivalente di un circuito. ▪ Conoscere il significato dei diversi tipi di potenza e le formule per il loro calcolo sia nei sistemi monofasi che trifasi; ▪ Riuscire a risolvere un problema relativo ad un semplice circuito in alternata pur se con qualche errore di calcolo. ▪ Saper distinguere i due tipi di collegamenti trifasi e conoscere le relazioni fra grandezze di fase e di linea; ▪ Saper utilizzare il multimetro digitale e l'oscilloscopio 				
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'attività di recupero sarà svolta in orario mattutino utilizzando le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante di laboratorio per dividere la classe e tenere delle lezioni individualizzati, con gli stessi mezzi e strumenti previsti nel modulo. 				

MODULO N. 2 Funzione: Navigazione a livello operativo

Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo

Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo
(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
III, VIII, XI, XII, XIV	
Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none"> controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le leggi fondamentali dell'elettrotecnica Associare le principali leggi dell'elettromagnetismo ai relativi fenomeni Leggi fondamentali dell'elettrotecnica; Elettromagnetismo; Calcolo vettoriale
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none"> SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE INGLESE MATEMATICA APPLICATA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica Leggere ed interpretare schemi d'impianto Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti Applicare la normativa relativa alla sicurezza
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere la struttura, il funzionamento, il bilancio energetico e gli impieghi del trasformatore; Interpretare i dati di targa;
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche Impianti elettrici e loro manutenzione Protezione e sicurezza negli impianti elettrici Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none">
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> Il trasformatore: principio di funzionamento, particolari costruttivi Circuito equivalente. Funzionamento a vuoto e sotto carico, diagramma vettoriale Rete equivalente ridotta al secondario. Prova a vuoto ed in cortocircuito. Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale. Dati di targa. Trasformatori di bordo. Manutenzioni e guasti

Impegno Orario	Durata in ore	20		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio o Tester o wattmetro o Multimetri digitali o Tavoli e circuiti da lavoro <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Criteria di Valutazione </div> <p>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).</p> <p>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 – 0,3).</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del%..</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il principio di funzionamento del trasformatore; • Conoscere i sistemi costruttivi dei trasformatori e i campi di applicazione delle diverse tipologie di macchina; • Saper montare i circuiti necessari per il collaudo della macchina, rilevarne ed organizzarne i dati. 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • L'attività di recupero sarà svolta in orario mattutino utilizzando le unità di insegnamento in presenza con l'insegnante di laboratorio per dividere la classe e tenere delle lezioni individualizzati, con gli stessi mezzi e strumenti previsti nel modulo. 			

MODULO N. 3 Funzione: Navigazione a livello operativo

Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo

Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo
(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
III, IV, V, XII, XIX	
Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none"> controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di analizzare semplici circuiti elettrici leggi basilari di elettrotecnica e di analisi dei circuiti elettrici
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none"> INGLESE SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE MATEMATICA FISICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica Leggere ed interpretare schemi d'impianto Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti Applicare la normativa relativa alla sicurezza
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere la struttura, il funzionamento, il bilancio energetico e gli impieghi dell'alternatore e del motore asincrono Interpretare dati di targa
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche Impianti elettrici e loro manutenzione Protezione e sicurezza negli impianti elettrici Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none">
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> alternatore: principio di funzionamento. cenni costruttivi. forza elettromotrice generata. relazione tra velocità e frequenza. alternatore trifase: collegamento delle fasi statoriche a stella e a triangolo. funzionamento a vuoto, funzionamento sotto carico; caratteristiche esterne e di regolazione della tensione e del numero dei giri. bilancio energetico. Rendimento. motori asincroni: principi di funzionamento, particolari costruttivi. bilancio energetico e rendimento; caratteristica meccanica. tipi di motore: a gabbia semplice, a doppia gabbia e con rotore avvolto. sistemi di avviamento. impieghi del motore regolazione della velocità dati di targa. Manutenzione e guasti

Impegno Orario	Durata in ore	20		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Tester ○ pannelli e parti di impianti ○ Multimetri digitali ○ Motori asincroni <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Criteria di Valutazione </div> <p>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).</p> <p>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 – 0,3).</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del%.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Saper relazionare sulla struttura e il principio di funzionamento dell'alternatore. • Saper relazionare sulla struttura ed il principio di funzionamento del motore asincrono. 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • L'attività di recupero sarà svolta in orario mattutino utilizzando le unità di insegnamento in presenza con l'insegnante di laboratorio per dividere la classe e tenere delle lezioni individualizzati, con gli stessi mezzi e strumenti previsti nel modulo. 			

MODULO N. 4 Funzione: Navigazione a livello operativoControllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo
(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
III, IV, V, XII, XIX	
Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none"> Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto 	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di applicare i principi di Kirchhoff a semplici circuiti; Saper eseguire calcoli con la funzione esponenziale Materiali isolanti e conduttori; Grandezze elettriche fondamentali; Funzione esponenziale.
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none"> MATEMATICA APPLICATA INGLESE SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE CHIMICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica Leggere ed interpretare schemi d'impianto Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto Applicare la normativa relativa alla sicurezza
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere sinteticamente la struttura ed il funzionamento dei principali dispositivi elettronici in funzione delle diverse applicazioni
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione
Conoscenze da formulare	
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> Semiconduttori puri e drogati. Diodo: caratteristica, retta di carico, punto di lavoro. Raddrizzatori ad una semionda. Raddrizzatore a due semionde Diodo Zener: funzionamento e caratteristiche. Alimentatori stabilizzati. Transistori BJT: struttura, curve caratteristiche, zone di funzionamento, configurazioni circuitali, determinazione grafica del punto di lavoro. polarizzazione e stabilizzazione termica. Il BJT come amplificatore e come interruttore SCR, DIAC, TRIAC, UJT: struttura, funzionamento, caratteristiche, impiego, circuiti d'innesco. Regolazione della potenza in c.a. del tipo on-off ed a parzializzazione

	<ul style="list-style-type: none"> Conversione c.c./c.a.: invertitori; controllo delle caratteristiche della forma d'onda in uscita 		
Impegno Orario	Durata in ore	24	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....
	Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> o strumenti di misura o amplificatori o regolatori di potenza o componenti elettronici <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE			
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Criteria di Valutazione </div> <p>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).</p> <p>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 – 0,3).</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del%.</p>
	Fine modulo		
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici studiati; Saper leggere gli schemi di principio delle apparecchiature di regolazione, conversione ed amplificazione, individuando le funzioni svolte da ogni componente che li costituisce; Saper montare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle apparecchiature studiate e rilevarne i dati; 		
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> L'attività di recupero sarà svolta in orario mattutino utilizzando le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante di laboratorio per dividere la classe e tenere delle lezioni individualizzati, con gli stessi mezzi e strumenti previsti nel modulo. 		

MODULO N. 5 Funzione: Navigazione a livello operativoControllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo
(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
III, IV, V, XIX	
Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto 	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> • Elettromagnetismo • Le leggi di Snell • Calcolo trigonometrico • Concetti di base sul funzionamento di alcuni circuiti elettronici
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none"> • MATEMATICA APPLICATA • INGLESE • SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE • FISICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica • Leggere ed interpretare schemi d'impianto • Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto • Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo • Applicare la normativa relativa alla sicurezza
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le onde elettromagnetiche nelle trasmissioni radio e le diverse modalità di propagazione • Individuare gli elementi di un sistema di comunicazione analogico
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi • Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzati • Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> •
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di onda elettromagnetica. • Classificazione delle onde in base alla frequenza ed all'impiego nelle radiocomunicazioni. • Propagazione per onda di superficie o di terra (ground wave), onda spaziale o troposferica (space wave, chiamata anche LOS = line of sight) e onda ionosferica (sky wave), onda via satellite (satellite wave). • Classificazione delle varie tipologie di modulazione: analogiche e digitali. • Classi di emissione: nomenclatura e classi più utilizzate • Modulazione AM ed FM con messaggio sinusoidale: cenni. • Schema a blocchi di radiorecettore A.M. ed F.M. supereterodina. • GMDSS: I requisiti funzionali, le quattro aree marittime, gli apparati radio utilizzati nelle aree marittime,

Impegno Orario	Durata in ore	28		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> Oscilloscopio <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Criteria di Valutazione </div> <p>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).</p> <p>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 – 0,3).</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del%.</p>	
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i parametri caratteristici di un'onda elettromagnetica e la relazione che li lega. • Classificare i tipi di propagazione spiegandone le applicazioni • Conoscere lo scopo della modulazione ed i diversi tipi attuati. • Disegnare lo schema a blocchi di un radiorecettore F.M./AM analizzando la funzione dei vari blocchi • Confrontare le caratteristiche di una trasmissione in modulazione di ampiezza con quelle di una in modulazione di frequenza. 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • L'attività di recupero sarà svolta in orario mattutino utilizzando le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante di laboratorio per dividere la classe e tenere delle lezioni individualizzati, con gli stessi mezzi e strumenti previsti nel modulo. 			