



ISTITUTO : SATD03701C - "LEONARDO DA VINCI"
a.s. : 2021/2022

SCHEDA PROGRAMMAZIONE

Programmazione Didattica Docente

Descrizione programmazione:	PROGRAMMAZIONE TERZA
Indirizzo di studio:	CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE - OPZIONE
Classe:	3AN - SEDE DI SAPRI
Disciplina:	ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

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	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 (operate) i mezzi di salvataggio
	XVII	Applica il pronto soccorso sanitario (medical first aid) 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



INFORMAZIONI MODULO

Descrizione Modulo FONDAMENTI DI ELETTROLOGIA

Prerequisiti Conoscere e saper usare il Sistema Internazionale delle unità di misura Possedere le conoscenze e le abilità relative alla Fisica e alla Chimica di base (struttura atomica, elettroni, protoni, nuclei, legami chimici, struttura cristallina, comportamento dei materiali nei riguardi della conduzione elettrica) Possedere le conoscenze e le abilità relative alla Matematica di base (equazioni di primo e secondo grado, sistemi lineari, funzioni trigonometriche, numeri complessi, logaritmi ed esponenziali)

Discipline coinvolte ELETTROTECNICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 15

Data inizio pianificazione 16/09/2021

Data fine pianificazione 22/10/2021

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche Saper definire le grandezze tensione, corrente e resistenza Conoscere la differenza fra materiali conduttori ed isolanti; Saper ricavare la resistività di un materiale alle varie temperature; Saper calcolare la resistenza di un filo utilizzando le tabelle che forniscono i valori di resistività dei materiali; Saper analizzare la potenza in gioco in semplici circuiti elettrici Saper collegare un amperometro, un voltmetro ed un wattmetro, calcolarne le relative costanti strumentali e documentare i risultati delle misure.

Azioni di recupero ed approfondimento Le attività di recupero saranno realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati. in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico Per l'approfondimento sarà utilizzato un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
MATERIALI CONDUTTORI, SEMICONDUTTORI ED ISOLANTI	2	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
LA FORZA ELETTROMOTRICE	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
LA TENSIONE ELETTRICA E LA CORRENTE ELETTRICA	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
RESISTENZA CONDUTTANZA E RESISTIVITÀ	3	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI - COLLOQUI
ENERGIA ELETTRICA, POTENZA ELETTRICA	3	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI - COLLOQUI
UNITÀ E STRUMENTI DI MISURA; TEORIA DEGLI ERRORI	2	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
MISURA DI RESISTENZA CON IL METODO VOLTAMPEROMETRICO	2	PROVA IN LABORATORIO SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
MISURE DI POTENZA: UTILIZZO DEL WATTMETRO	1	PROVA IN LABORATORIO

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
TRANSMIT AND RECEIVE INFORMATION BY VISUAL SIGNALLING VIII COMPETENZA - TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONI MEDIANTE SEGNALI OTTICI
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

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		3
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		3
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		3

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		3
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		3
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		3
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		3
Sistemi di gestione mediante software.		3
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmettitori e radioricevitori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		3
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		3
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		3
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		3
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		3
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		3
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		3
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		3
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		3
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		3

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
Soluzione di problemi	



Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
Dialogo formativo	

Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Software didattico	
Strumenti multimediali	

Descrizione Modulo ANALISI DI RETI ELETTRICHE

Prerequisiti ANALISI DI RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA

Discipline coinvolte ELETTROTECNICA, MATEMATICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 25

Data inizio pianificazione 24/10/2021

Data fine pianificazione 09/01/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche Saper distinguere i collegamenti in serie ed in parallelo; Saper calcolare la resistenza equivalente di un circuito con collegamenti misti. Saper applicare i principi di Kirchhoff a semplici reti elettriche. Essere in grado di montare autonomamente un semplice circuito con collegamenti misti di resistenze, effettuare le relative letture e confrontarne i valori con quelli calcolati teoricamente. Distinguere i due tipi di collegamento dei generatori e conoscere le condizioni per la loro attuazione; Saper effettuare un bilancio energetico in un circuito con generatore reale; Saper realizzare in maniera autonoma un collegamento in serie o in parallelo di due generatori e saper misurare la resistenza elettrica interna complessiva.

Azioni di recupero ed approfondimento Le attività di recupero saranno realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati. in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico Per l'approfondimento sarà utilizzato un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI – COLLOQUI
PROVA IN LABORATORIO
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
DEFINIZIONE DI CIRCUITO E DI RETE ELETTRICA. BIPOLI ATTIVI E PASSIVI	1	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI
SCHEMA ELETTRICO, CIRCUITO ELETTRICO	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
I,II LEGGE DI OHM	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI
I,II PRINCIPIO DI KIRCHHOFF	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI
RESISTENZE IN SERIE E IN PARALLELO	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI – COLLOQUI
RESISTENZA EQUIVALENTE	3	SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI – COLLOQUI
POTENZA GENERATA E ASSORBITA IN UN CIRCUITO	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI
CIRCUITI PARTITORI. GENERATORI REALI DI TENSIONE E DICORRENTE	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE
SOLUZIONE DI UN CIRCUITO IN CORRENTE CONTINUA, METODO PASSO PASSO	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI – COLLOQUI
BILANCIO ENERGETICO, BILANCIO DI POTENZE	1	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
CIRCUITI IN CONTINUA CON PIÙ GENERATORI	6	SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI – COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADARE E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
TRANSMIT AND RECEIVE INFORMATION BY VISUAL SIGNALLING VIII COMPETENZA - TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONI MEDIANTE SEGNALI OTTICI
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI



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 navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		3
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		3
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		3
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		3

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		3
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		3
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		3
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		3
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		3
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		3
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		3
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		3
Software per la gestione degli impianti		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		3
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico : individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar		3
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		3



Descrizione Modulo CAMPO ELETTROSTATICO E CONDENSATORI

Prerequisiti Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base Conoscenze ed abilità sviluppate nei moduli precedenti

Discipline coinvolte ELETTROTECNICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 15

Data inizio pianificazione 11/01/2022

Data fine pianificazione 13/02/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche Conoscere il significato e le unità di misura di capacità e costante dielettrica. Saper calcolare la capacità equivalente di un circuito con collegamenti misti. Saper calcolare la costante di tempo in un semplice circuito R-C. Essere in grado di eseguire autonomamente collegamenti di condensatori in serie ed in parallelo;

Azioni di recupero ed approfondimento Le attività di recupero saranno realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati. in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico Per l'approfondimento sarà utilizzato un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
INTERROGAZIONI – COLLOQUI
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
LEGGE DI COULOMB	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI
IL CAMPO ELETTRICO, GRANDEZZE FONDAMENTALI	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
CONDENSATORE E CAPACITÀ ELETTRICA	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI
CAPACITÀ ELETTRICA E RIGIDITÀ DIELETTRICA	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
COSTANTE DIELETTRICA ASSOLUTA E RELATIVA	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
CARICA E SCARICA DI UN CONDENSATORE. ENERGIA ELETTROSTATIC	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI – COLLOQUI
CONDENSATORI IN SERIE E PARALLELO	3	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE



Descrizione competence STCW
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADARE E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
TRANSMIT AND RECEIVE INFORMATION BY VISUAL SIGNALLING VIII COMPETENZA - TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONI MEDIANTE SEGNALI OTTICI
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		3
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		3
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		3

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		3
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
Soluzione di problemi	
Software didattici	
Simulazione	
Dialogo formativo	



Descrizione Modulo CAMPO ELETTROMAGNETICO E INDUZIONE MAGNETICA

Prerequisiti Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base Conoscenze ed abilità sviluppate nei moduli precedenti

Discipline coinvolte ELETTROTECNICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 18

Data inizio pianificazione 15/02/2022

Data fine pianificazione 31/03/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche Conoscere le definizioni delle grandezze magnetiche e delle relative unità di misura. Saper calcolare il flusso magnetico in semplici circuiti magnetici Conoscenza della legge di Neumann-Lenz Conoscenza delle modalità di generazione delle correnti parassite, dei loro effetti e delle tecniche adottate per ridurle. Conoscenza delle formule per il calcolo delle forze elettromagnetiche ed elettrodinamiche.

Azioni di recupero ed approfondimento Le attività di recupero saranno realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati. in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico Per l'approfondimento sarà utilizzato un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI – COLLOQUI
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
CAMPO ELETTROMAGNETICO E GRANDEZZE FONDAMENTALI	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
VETTORE CAMPO MAGNETICO E INDUZIONE MAGNETICA	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
PERMEABILITÀ MAGNETICA ASSOLUTA RELATIVA	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
MATERIALI FERROMAGNETICI, PARAMAGNETICI E DIAMAGNETICI	1	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
LEGGE DI BIOT-SAVART PER FILO RETTILINEO	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI
FORZE ELETTRODINAMICHE	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
LEGGE DI FARADAY-NEUMANN-LENZ	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
COEFFICIENTI DI AUTO E MUTUA INDUZIONE, INDUTTANZA	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
CICLO DI ISTERESI E CURVA DI MAGNETIZZAZIONE	1	ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI – COLLOQUI
CIRCUITI MAGNETICI, LEGGE DI HOPKINSON	2	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:



Descrizione competence STCW
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned IIICOMPETENZA - USODELRADARE ARPAPER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
TRANSMIT AND RECEIVE INFORMATION BY VISUAL SIGNALLING VIII COMPETENZA - TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONI MEDIANTE SEGNALI OTTICI
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

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		3
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		3

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		3
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		3

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		3



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
Soluzione di problemi	
Dialogo formativo	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumentali e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Software didattico	
Manuali tecnici	
Strumenti multimediali	



Descrizione Modulo ELEMENTI DI ELETTRONICA DIGITALE

Prerequisiti Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base Conoscenze ed abilità sviluppate nei moduli precedenti

Discipline coinvolte ELETTROTECNICA, ELETTRONICA

Durata in ore (Monte ore modulo) 14

Data inizio pianificazione 02/04/2022

Data fine pianificazione 14/05/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche Conoscere le definizioni relative ai segnali analogici e digitali Conoscere i simboli e le tavole di verità delle porte logiche Saper realizzare un semplice circuito combinatorio Conoscenza dei circuiti base per realizzare un latch.

Azioni di recupero ed approfondimento Le attività di recupero saranno realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati. in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico Per l'approfondimento sarà utilizzato un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
INTERROGAZIONI – COLLOQUI
SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
SEGNALI ANALOGICI E DIGITALI. RAPPRESENTAZIONE IN SISTEMA BINARIO	3	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
FUNZIONI LOGICHE ELEMENTARI NOT, OR, AND E TABELLE DI VERITÀ	3	SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI – COLLOQUI
ESEMPI DI FUNZIONI OR, AND, NOT TRAMITE INTERRUITORI IN PARALLELO E IN SERIE	3	
PORTE LOGICHE	2	INTERROGAZIONI – COLLOQUI
RETI LOGICHE COMBINATORIE	3	SOLUZIONE DI PROBLEMI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.



Descrizione competence STCW
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
TRANSMIT AND RECEIVE INFORMATION BY VISUAL SIGNALLING VIII COMPETENZA - TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONI MEDIANTE SEGNALI OTTICI
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

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 navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		3
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		3
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		3
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		4
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		4
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		4
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		4
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		4
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		4
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		4
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		5



Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		4
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		4
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		4
Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		4
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		4
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		4
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		4
Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		4
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		4
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		4
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		4
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		4
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		4
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		4
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		4
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		4
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		4
Procedure per la trasmissione delle informazioni		4



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		4
Sistemi di gestione mediante software.		4
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radioricevitori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		4
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		4
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		4
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		4
Software per la gestione degli impianti		4
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		4
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		4
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		5
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		5
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		5
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		5
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		5
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		5
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		3
Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		3
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		3
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		3
Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		3
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		3
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		3
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		3
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		3
Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		3
Sistemi di gestione mediante software.		3
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radioricevitori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		3
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		3
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		3
Software per la gestione degli impianti		3

Sezione delle abilità:

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



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		3
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		3
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		3
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		3
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		3
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico : individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar		3
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		3
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		4
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		4
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		4
Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata		4
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		4
Impianti elettrici e loro manutenzione		4
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		4



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		4
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		4
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		4
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		4
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		4
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.		4
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		4
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio		4
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		4
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		4
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		4
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		4
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		4
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		4
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		5
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		5
Impianti elettrici e loro manutenzione		5
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		5
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		5
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		5
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		5
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		5
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico : individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar		5
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		5
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		5
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		5

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
Soluzione di problemi	
Dialogo formativo	
Software didattici	

Sezione dei mezzi strumentali e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Manuali tecnici	
Internet	
Strumenti multimediali	
Monografie di impianti	



Descrizione Modulo SISTEMI DI PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CON NORME LEGISLATIVE IN MATERIA ELETTRICA

Prerequisiti Comprensione del testo scritto Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base Conoscenze ed abilità sviluppate nei moduli precedenti

Discipline coinvolte ELETTROTECNICA, DIRITTO

Durata in ore (Monte ore modulo) 12

Data inizio pianificazione 16/05/2022

Data fine pianificazione 06/06/2022

Criterio di valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.

Livelli minimi per le verifiche Sapere leggere una norma Saper orientarsi tra gli organismi nazionali ed internazionali

Azioni di recupero ed approfondimento Le attività di recupero saranno realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati. in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico Per l'approfondimento sarà utilizzato un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio.

Verifiche di fine modulo

Descrizione
INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
EFFETTI DELLA CORRENTE SUL CORPO UMANO	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CURVA DI PERICOLOSITÀ DELLA CORRENTE	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CONTATTI DIRETTI,CONTATTI INDIRETTI	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO, INTERRUTTORE DIFFERENZIALE,IMPIANTO DI TERRA,FUSIBILI	2	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
ANALISI NORMATIVA PER LE IMBARCAZIONI	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
ORGANISMI NAZIONALI E INTERNAZIONALI	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PRESCRIZIONI DELLA NORMA IEC 60092-507 PER L'IMPIANTO DI "MASSA"	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
REGOLAMENTO RINA	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
REGOLAMENTO AB & YC	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
ALTRE NORME, LEGGI E DIRETTIVE COMUNITARIE	1	INTERROGAZIONI - COLLOQUI

Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE



Descrizione competence STCW
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADARE E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
TRANSMIT AND RECEIVE INFORMATION BY VISUAL SIGNALLING VIII COMPETENZA - TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONI MEDIANTE SEGNALI OTTICI
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		3

Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		3
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: Regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica		3
Format dei diversi tipi di documentazione		3

Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		3
Applicare la normativa relativa alla sicurezza: Interpretare correttamente le regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica		3
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		3



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		3
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		3
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		3
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		3

Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
Soluzione di problemi	
Dialogo formativo	

Sezione dei mezzi strumentali e sussidi:

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