

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 1/22

ISTITUTO :Istituto di istruzione secondaria superiore “Leonardo Da Vinci”

INDIRIZZO: Trasporti e Logistica

ARTICOLAZIONE: Conduzione del mezzo

OPZIONE: Conduzione del mezzo navale

DOCENTE: Aniello Valletta

DISCIPLINA: Elettrotecnica

CLASSE: IV A

A.S. 2021-2022

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 2/22

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	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	XII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XIII	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XIV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XV	Aziona (<i>operate</i>) i mezzi di salvataggio
	XVI	Applica il pronto soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo della nave
	XVII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVIII	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 3/22

MODULO N. 1 GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE

Funzione: CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO A LIVELLO
OPERATIVO (STCW 95 Amended 2010)

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended 2010)

- 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
- IX - manovra la nave
- XIV - previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Competenza LL GG

- 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.
- Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.

Prerequisiti

- conoscenze ed abilità matematiche di base
- conoscenze dei fenomeni fisici associati al campo elettrico
- unità di misura delle grandezze elettriche;
- elementi di calcolo vettoriale e trigonometrico;
- conoscenze e competenze acquisite nei precedenti anni di corso.

Discipline coinvolte

ELETTROTECNICA, MECCANICA

ABILITÀ

Abilità LLGG

Impianti elettrici e loro manutenzione
 Leggere ed interpretare schemi d'impianto
 Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo

Abilità da formulare

CONOSCENZE

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 4/22

Conoscenze LLGG	Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata			
Conoscenze da formulare				
Contenuti disciplinari minimi	Soluzione di problemi con grandezze vettoriali			
Impegno Orario	Durata in ore	20		
	Periodo	☒ Settembre ☒ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ Laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☐ dialogo formativo ☐ problem solving ☒ problem ☐ stage di lingua ☐ stage ☐ tirocini ☐ ascolto speaker madrelingua ☐ songs (inglese) ☐ film in lingua		☐ alternanza ☐ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ progetti ☐ film/documentari ☐ Clil ☐ DSA ☐ BES ☐ corsi approfondimento/potenziamento	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ PC ☒ LIM ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual – lab		☒ dispense/fotocopie ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica	
VERIFICHE				
In itinere	☒ Test d'ingresso ☐ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto		☒ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☒ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti ☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese) ☐ Altro (specificare).....	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo		☐ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☐ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 5/22

	☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto	☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese) ☐ Altro (specificare).....
VERIFICHE (SEGUE)		
Livelli minimi per le verifiche	Conoscere l'espressione della reattanza induttiva e capacitiva • Saper calcolare l'impedenza equivalente di un circuito. • Conoscere il significato dei diversi tipi di potenza e le formule per il loro calcolo. • Riuscire a risolvere un problema relativo ad un semplice circuito in alternata pur se con qualche errore di calcolo. • Saper rappresentare il diagramma vettoriale di semplici circuiti in c.a.; • Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo; • Saper applicare le formule per il calcolo delle batterie di condensatori per il rifasamento	
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. Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali	
CRITERI 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.		

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 6/22

MODULO N. 2 SISTEMI TRIFASE

Funzione: CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO A LIVELLO OPERATIVO (STCW 95 Amended 2010)

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended 2010)

- 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
- IX - manovra la nave
- XIV - previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Competenza LL GG

- Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione
- Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto
- Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto.
- Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.

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

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Applicare la normativa relativa alla sicurezza
- Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro
- Impianti elettrici e loro manutenzione
- Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate
 - Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.
 - Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.
 - Leggere ed interpretare schemi d'impianto

Abilità da formulare

CONOSCENZE

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 7/22

Conoscenze LLGG	• Diagnostica degli apparati elettronici di bordo • Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura • Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo • Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche. • Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. • Sistemi di gestione mediante software • Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni. • Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata			
Conoscenze da formulare				
Contenuti disciplinari minimi				
Impegno Orario	Durata in ore	12		
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☒ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ Laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☐ dialogo formativo ☐ problem solving ☒ problem ☐ stage di lingua ☐ stage ☐ tirocini ☐ ascolto speaker madrelingua ☐ songs (inglese) ☐ film in lingua		☐ alternanza ☐ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ progetti ☐ film/documentari ☐ Clil ☐ DSA ☐ BES ☐ corsi approfondimento/potenziamento	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ PC ☒ LIM ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual – lab		☒ dispense/fotocopie ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica	
VERIFICHE				
In itinere	☐ Test d'ingresso ☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto		☒ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☒ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti ☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese)	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 8/22

Fine modulo	☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto	☐ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☐ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti ☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese) ☐ Altro (specificare).....
Livelli minimi per le verifiche	Conoscere l'espressione della reattanza induttiva e capacitiva • Saper calcolare l'impedenza equivalente di un circuito. • Conoscere il significato dei diversi tipi di potenza e le formule per il loro calcolo. • Riuscire a risolvere un problema relativo ad un semplice circuito in alternata pur se con qualche errore di calcolo. • Saper rappresentare il diagramma vettoriale di semplici circuiti in c.a.; • Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo; • Saper applicare le formule per il calcolo delle batterie di condensatori per il rifasamento	
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. Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali	

CRITERI 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.

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 9/22

MODULO N. 3 IL TRASFORMATORE

Funzione: CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO A LIVELLO OPERATIVO (STCW 95 Amended 2010)

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended 2010) 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 IX - manovra la nave XIV - previene, controlla e combatte gli incendi a bordo	
Competenza LL GG . - 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. - Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza. - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	
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
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- Impianti elettrici e loro manutenzione - Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata - Leggere ed interpretare schemi d'impianto - Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale - Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo
Abilità da formulare	
CONOSCENZE	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 10/22

Conoscenze LLGG	• Diagnostica degli apparati elettronici di bordo • Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura • Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo • Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche. • Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. • Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, • controlli automatici e manutenzioni.			
Conoscenze da formulare				
Contenuti disciplinari minimi				
Impegno Orario	Durata in ore	10		
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ Laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☐ dialogo formativo ☐ problem solving ☒ problem ☐ stage di lingua ☐ stage ☐ tirocini ☐ ascolto speaker madrelingua ☐ songs (inglese) ☐ film in lingua		☐ alternanza ☐ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ progetti ☐ film/documentari ☐ Clil ☐ DSA ☐ BES ☐ corsi approfondimento/potenziamento	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ PC ☒ LIM ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual – lab		☒ dispense/fotocopie ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica	
VERIFICHE				
In itinere	☐ Test d'ingresso ☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto		☒ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☒ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti ☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese)	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 11/22

Fine modulo	☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto	☐ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☐ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti ☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese) ☐ Altro (specificare).....
Livelli minimi per le verifiche	Conoscere l'espressione della reattanza induttiva e capacitiva • Saper calcolare l'impedenza equivalente di un circuito. • Conoscere il significato dei diversi tipi di potenza e le formule per il loro calcolo. • Riuscire a risolvere un problema relativo ad un semplice circuito in alternata pur se con qualche errore di calcolo. • Saper rappresentare il diagramma vettoriale di semplici circuiti in c.a.; • Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo; • Saper applicare le formule per il calcolo delle batterie di condensatori per il rifasamento	
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. Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali	

CRITERI 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.

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 12/22

MODULO N.4 la macchina asincrona e la macchina in corrente continua

Funzione: CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO A LIVELLO OPERATIVO (STCW 95 Amended 2010)

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended 2010)	
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 IX - manovra la nave XIV - previene, controlla e combatte gli incendi a bordo	
Competenza LL GG	
• Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari 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 • Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto. • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	
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, MECCANICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	• Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. • Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata. • Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche. • Leggere ed interpretare schemi d'impianto. • Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. • Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo. • Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo. • Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite. • Applicare la normativa relativa alla sicurezza.
Abilità da formulare	• Individuare e classificare i componenti del circuito elettrico e magnetico. • Valutare in maniera approssimata le grandezze in gioco nel funzionamento a vuoto, sotto carico e a rotore bloccato. • Interpretare gli schemi d'impianto. • Applicare le norme di installazione. • Organizzare prove e misure sul motore asincrono monofase e trifase.
CONOSCENZE	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 13/22

Conoscenze LLGG	• Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. • Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata. • 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. • Procedure di espletamento delle attività secondo i sistemi di qualità e di sicurezza adottati e registrazioni documentali. • Metodologie di monitoraggio e valutazione dei processi. • Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione.
Conoscenze da formulare	• Il motore asincrono: Principio di funzionamento e caratteristiche costruttive. • Campo magnetico rotante. Velocità di sincronismo e scorrimento. • Avviamento e funzionamento vuoto • Bilancio energetico, perdite e rendimento. • Caratteristica meccanica. • Sistemi di protezione del Motore Asincrono trifase • Sistemi di avviamento del Motore asincrono trifase • La macchina a corrente continua. Funzionamento da generatore e da motore • Sistemi di eccitazione. Controllo di velocità. Perdite e bilancio energetico • L'impianto di propulsione elettrica • I motori di propulsione • Gli impianti di distribuzione • il quadro MT • Interruttori • Sistemi di avviamento del MAT in logica cablata • Avviamento semplice • Inversione di Marcia • Avviamento stella triangolo

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 14/22

Contenuti disciplinari minimi	• Principio di funzionamento del motore asincrono trifase. • Bilancio energetico, perdite e Rendimento. • Caratteristica meccanica. • Collegamento delle fasi statoriche. • Sistemi d'avviamento. • Manutenzione e guasti.			
Impegno Orario	Durata in ore	22		
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ Laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☐ dialogo formativo ☐ problem solving ☒ problem ☐ stage di lingua ☐ stage ☐ tirocini ☐ ascolto speaker madrelingua ☐ songs (inglese) ☐ film in lingua		☐ alternanza ☐ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ progetti ☐ film/documentari ☐ Clil ☐ DSA ☐ BES ☐ corsi approfondimento/potenziamento	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ PC ☒ LIM ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual – lab		☒ dispense/fotocopie ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ Test d'ingresso ☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto		☒ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☒ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti ☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese) ☐ Altro (specificare).....	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 15/22

Fine modulo	☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ prova d'ascolto	☐ elaborazioni grafiche ☐ traduzioni ☐ verifiche orali ☐ Prove interdisciplinari per Asse culturale ☐ Unità di apprendimento ☐ Attività previste in progetti ☐ prove comuni fine quadrimestre ☐ verifiche programmate DSA ☐ mock tests (inglese) ☐ <i>Altro (specificare).....</i>
Livelli minimi per le verifiche	Conoscere l'espressione della reattanza induttiva e capacitiva • Saper calcolare l'impedenza equivalente di un circuito. • Conoscere il significato dei diversi tipi di potenza e le formule per il loro calcolo. • Riuscire a risolvere un problema relativo ad un semplice circuito in alternata pur se con qualche errore di calcolo. • Saper rappresentare il diagramma vettoriale di semplici circuiti in c.a.; • Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo; • Saper applicare le formule per il calcolo delle batterie di condensatori per il rifasamento	
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. Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali	
CRITERI 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.		

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 16/22

MODULO N. 5 La macchina sincrona

Funzione: CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO A LIVELLO OPERATIVO (STCW 95 Amended 2010)

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended 2010)	
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 IX - manovra la nave XIV - previene, controlla e combatte gli incendi a bordo	
Competenza LL GG	
• Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari 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 • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto. • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	
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, MECCANICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	• Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. • Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata. • Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche. • Leggere ed interpretare schemi d'impianto. • Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti. • Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. • Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo. • Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo. • Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite. • Applicare la normativa relativa alla sicurezza.

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 17/22

Abilità da formulare	• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • 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 di automazione • Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	• Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo • Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura • Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale • Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati • Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi
Conoscenze da formulare	• Controlli a catena aperta e chiusa. • Sistemi di controllo in logica cablata • Sistemi di controllo in logica sequenziale • Programmazione del PLC: I contatori,I Temporizzatori • Programmazione del PLC:Sistemi di avviamento in logica programmata • Avviamento semplice • Inversione di Marcia • Avviamento stella triangolo • controllo di un impianto di rilevazione incendi in logica cablata e programmata
Contenuti disciplinari minimi	• Controlli a catena aperta e chiusa. • Sistemi di controllo in logica cablata • Sistemi di controllo in logica sequenziale

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 18/22

Impegno Orario	Durata in ore	12		
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☐ dialogo formativo ☐ problem solving ☐ case study		☐ a.s.l. ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brainstorming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	☐ simulatore ☐ monografie e modelli di apparati		☒ dispense ☒ libro di testo ☐ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (<i>specificare</i>): Internet	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☒ colloqui ☐ prova di simulazione ☐ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche		Criteria 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.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Conoscere l'espressione della reattanza induttiva e capacitiva • Saper calcolare l'impedenza equivalente di un circuito. • Conoscere il significato dei diversi tipi di potenza e le formule per il loro calcolo. • Riuscire a risolvere un problema relativo ad un semplice circuito in alternata pur se con qualche errore di calcolo. • Saper rappresentare il diagramma vettoriale di semplici circuiti in c.a.; • Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo; • Saper applicare le formule per il calcolo delle batterie di condensatori per il rifasamento			
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. Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali			

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 19/22

MODULO N. 6 – ELETTRONICA ANALOGICA, LA LUCE COME MEZZO TRAMISSIVO Funzioni:

Funzione: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO (STCW 95 Amended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
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 IX - manovra la nave XIV - previene, controlla e combatte gli incendi a bordo	
Competenza LL GG	
- controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto - Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione - intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi - Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata - Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto - Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	
Prerequisiti	Comprensione del testo scritto Conoscenza delle grandezze elettriche fondamentali Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base Conoscenza delle leggi e dei teoremi fondamentali dei circuiti elettrici Conoscenze ed abilità acquisite nei moduli precedenti
Discipline coinvolte	ELETTROTECNICA, ELETTRONICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. - Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata. - Far funzionare tutti i sistemi di comunicazione interna della nave - Leggere ed interpretare schemi d'impianto. - Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. - Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo.
Abilità da formulare	- Individuare e classificare i componenti dei sistemi elettronici di bordo. - Valutare la funzione ed testare il funzionamento dei singoli componenti elettronici - Utilizzare le tecniche più appropriate per la manutenzione ed il collaudo dei sistemi elettronici.
CONOSCENZE	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 20/22

Conoscenze LLGG	• Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati. • Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. • Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. • Procedure di espletamento delle attività secondo i sistemi di qualità e di sicurezza adottati e registrazioni documentali.			
Conoscenze da formulare	• Raddrizzatori a singola e doppia semionda • Diodo Zener: funzionamento e caratteristiche. Circuiti stabilizzatori. • Cenni sui transistor • Le telecomunicazioni di bordo il ricetrasmittitore VHF • La modulazione			
Contenuti disciplinari minimi	• Raddrizzatori ad singola e doppia semionda. • Circuiti stabilizzatori. • Le telecomunicazioni di bordo			
Impegno Orario	Durata in ore	23		
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☒ Maggio ☒ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☐ dialogo formativo ☐ problem solving ☐ case study		☐ a.s.l. ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brainstorming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ◦ Tester ◦ wattmetro ◦ Multimetri digitali ◦ Banchi di misura ☐ simulatore ☐ monografie e modelli di apparati ☒ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☐ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (<i>specificare</i>): Internet	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☒ colloqui ☐ prova di simulazione ☐ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo		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.	

MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 21/22

	☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche	
Livelli minimi per le verifiche	Conoscere l'espressione della reattanza induttiva e capacitiva • Saper calcolare l'impedenza equivalente di un circuito. • Conoscere il significato dei diversi tipi di potenza e le formule per il loro calcolo. • Riuscire a risolvere un problema relativo ad un semplice circuito in alternata pur se con qualche errore di calcolo. • Saper rappresentare il diagramma vettoriale di semplici circuiti in c.a.; • Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo; • Saper applicare le formule per il calcolo delle batterie di condensatori per il rifasamento	
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. Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali	



I.I.S. Leonardo Da Vinci



Istituto d'Istruzione Superiore "*Leonardo da Vinci*" - Via Kennedy, 45 - 84073 Sapri
(Sa) Codice Meccanografico: SAIS037006 - Codice Fiscale: 84002200651
telefono: +39 0973 391336 - fax: +39 0973 603876
e-mail: sais037006@istruzione.it - pec: sais037006@pec.istruzione.it



MOD
8.3_2

Ed. 1 Rev.2 del
01\09\2015

Red. RSG App.DS

Pag. 22/22