ANNO SCOLASTICO 2019-20

DISCIPLINA Elettrotecnica, Elettronica ed Automazione DOCENTI Sorbello Caterina, Spina Salvatore

CONOSCENZE

Modulo: Il rischio elettrico e le relative protezioni

Conoscere le tensioni utilizzate a bordo, i rischi della corrente elettrica le curve di pericolosità, l'isolamento IP.

Modulo: Elettronica analogica- convertitori

Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici

Modulo: Impianti elettronici di bordo

Conoscere la codifica binaria delle informazioni, il funzionamento e la struttura della strumentazione elettronica, semplici circuiti elettronici.

Modulo: Comunicazioni radio e navigazione radio assistita

Conoscere la codifica binaria delle informazioni, la trasmissione dei segnali a distanza e i protocolli di comunicazione, semplici circuiti elettronici. Conoscere gli standard per la comunicazione radio in navigazione.

Modulo: Sistemi di monitoraggio e di posizione

Conoscere il funzionamento e struttura del Radar, il sistema di navigazione satellitare GPS, le carte nautiche.

Modulo: Teoria dei sistemi, Controlli automatici e PLC

Conoscere i controlli automatici, lo schema a blocchi di un controllo a catena aperta e a catena chiusa, la struttura .del PLC, le tecniche e i linguaggi di programmazione del PLC. Conoscere i contatti, i moduli di I/O le memorie. Sviluppo di politiche di controllo con impiego di contatori e temporizzatori. Utilizzo di software di simulazione per la programmazione del PLC

COMPETENZE

Competenza STCW 95 Emended 2010:

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
XIV: Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
XV: Aziona (operate) i mezzi di salvataggio
XVII: Controlla la conformità con i requisiti legislativi

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
- 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

ABILITÀ

Modulo: Il rischio elettrico e le relative protezioni

Descrivere: gli schemi di distribuzione, i componenti dell'impianto, i gruppi di generazione ordinari e di emergenza, i sistemi di propulsione elettrica, le strategie di manutenzione, i sistemi di sicurezza.

Modulo: Elettronica analogica- convertitori

Descrivere sinteticamente la struttura ed il funzionamento dei principali dispositivi elettronici in funzione delle diverse applicazioni.

Modulo: Impianti elettronici di bordo

Descrivere individuare e classificare le funzioni dei componenti degli impianti elettronici. Valutare quantitativamente le grandezze in gioco nelle varie parti dell'impianto. Interpretare gli schemi d'impianto e segnalazioni degli impianti elettronici. Utilizzare la strumentazione elettronica di bordo. Elaborare strategie di manutenzione dei sistemi elettronici. Gestire le situazioni di emergenza attivando le giuste contromisure.

Modulo: Comunicazioni radio e navigazione radio assistita

Descrivere individuare e classificare le funzioni dei componenti degli gli impianti elettronici adoperati per la comunicazione radio e la navigazione radio assistita. Valutare quantitativamente le grandezze in gioco nelle varie parti dell'impianto. Interpretare gli schemi d'impianto. Utilizzare gli standard tecnologici per la trasmissione dei segnali. Elaborare strategie di manutenzione dei sistemi elettronici. Gestire le situazioni di emergenza attivando le giuste contromisure.

Modulo: Sistemi di monitoraggio e di posizione

Descrivere sinteticamente i componenti dei sistemi elettronici di bordo adoperati nei sistemi di monitoraggio e posizione. Valutare la funzione e testare il funzionamento dei singoli componenti elettronici. Utilizzare le tecniche più appropriate per la manutenzione ed il collaudo dei sistemi elettronici.

Modulo: Teoria dei sistemi, Controlli automatici e PLC

Descrivere sinteticamente le politiche di controllo a logica programmabile. Utilizzare modelli rappresentativi di algoritmi di controllo. Descrivere sinteticamente la programmazione del PLC., l'interfacciamento di unità di input e output. Descrivere sinteticamente le strategie di manutenzione del software di sistema e le strategie di protezione ed elaborazione dei dati di processo. Descrivere sinteticamente la normativa per la sicurezza nei luoghi di lavoro

METODOLOGIA

Lezione frontale, visione di materiale multimediale.
Video lezioni attraverso varie piattaforme (Weschool, Zoom, Webex, Skype, Jitsi Meet).
Esercitazioni con EWB
Rilievi su dispositivi elettronici reali effettuate in laboratorio
Metodologia CLIL, attraverso la presentazione dell'argomento facendo uso di file multimediali, adottando attività di discussione guidata in L2, creando brevi elaborati relativi agli argomenti trattati (Raddrizzatori).

MATERIALI DIDATTICI
Libri di testo:
Elettrotecnica –Elettronica - Automazione--Autore: Conte Impallomeni -Editore: Hoepli
Elettrotecnica ed Elettronica a bordo – Autore FlaccaventoM. – Dell'Acqua F- Editore Hoepli

Altri sussidi didattici:
Appunti del docente-materiale multimediale a cura del docente a disposizione degli allievi su Piattaforma Didattica

SPAZI
Aula,
Laboratorio di Elettrotecnica
Laboratorio di Informatica

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE ADOTTATI
Per quanto riguarda i criteri sono state effettuate prove orali e prove strutturate a conclusione di ogni modulo, Dopo l'avvio della DAD si è inoltre tenuto conto della assiduità di partecipazione alle attività svolte. Sono stati effettuati test ed esercizi da consegnare in piattaforma e colloqui orali durante le video lezioni Si veda Griglia di valutazione generale

CONTENUTI DISCIPLINARI DETTAGLIATI GIÀ SVOLTI E DA SVOLGERE ENTRO IL TERMINE DELLE LEZIONI

Modulo: Il rischio elettrico e le relative protezioni
- Tensioni utilizzate a bordo. Caratteristiche degli impianti di bordo
- Classificazione degli impianti di bordo e schemi di distribuzione
- Gruppi di generazione ordinari e di emergenza
- I rischi della corrente elettrica. Curve di pericolosità
- Servizi di alimentazione sui moli. Totem.
- Isolamento IP
- Sistemi di sicurezza
- Regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica

Modulo: Elettronica analogica- convertitori
- Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici
- Raddrizzatori a semionda.
- Raddrizzatore a onda intera .
- Alimentatori stabilizzati.

Modulo: Impianti elettronici di bordo
- Classificazione degli impianti elettronici di bordo.
- Teoria dei segnali. Trasmissione analogica e digitale.

- Modulazione e multiplexing.
- Amplificatori operazionali
- Comando elettrico degli impianti e degli apparati di bordo. Trasduttori ed attuatori.
- Convertitori analogico-digitali.
- Trasduttori ed attuatori nella timoneria
- sensori di campo
- trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo

Modulo: Comunicazioni radio e navigazione radio assistita

- Elementi di telecomunicazioni
- Classificazione delle onde elettromagnetiche
- I filtri
- Antenne e loro caratteristiche
- Le telecomunicazioni via cavo
- La radiotrasmissione
- Multiplexing
- Radiotrasmettitori e radioricevitori
- Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS
- Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi
- L'autopilota navale.

Modulo: Sistemi di monitoraggio e di posizione
(in corso di svolgimento)

- Principio di funzionamento del radar
- Caratteristiche e classificazione dei radar
- Componenti di un radar
- Impieghi del radar
- Apparato sonar
- Il radar secondario
- La navigazione radioassistita
- Il sistema di navigazione satellitare GPS
- Le carte nautiche. Chart Plotters

Modulo: Teoria dei sistemi, Controlli automatici e PLC
(da svolgere)

- I controlli automatici
- Controllo manuale,controllo automatico
- Controllo a catena,controllo a catena chiusa
- Schema a blocchi di un controllo a catena chiusa
- Regolazione on-off, proporzionale, derivativa,integrale
- Giropilota, autopilota
- Introduzione all'automazione con PLC

- Sistemi di controllo in logica cablata
- Sistemi di controllo in logica sequenziale
- Struttura del PLC
- Diagrammi di flusso
- Linguaggi KOP, AWL
- Programmazione del PLC: and, or, i contatori, i temporizzatori

I DOCENTI

Sorbello Caterina

Spina Salvatore