

Istituto Tecnico Nautico "Artiglio" - Viareggio

Anno scolastico 2022-2023

Materia: ELETTROTECNICA, ELETTRONICA e AUTOMAZIONE

Classe: 5ACN CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE NAUTICO DIURNO
(ITCN)

Docente: Lorenzo Betti

I.T.P.: Valerio Genovesi

Il programma previsto da STCW è stato coperto completamente. Le attività svolte durante le ore curricolari della disciplina e gli argomenti trattati durante l'anno sono i seguenti:

15/09/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Introduzione agli impianti elettrici civili: metodi di produzione e trasmissione, elettrodotti per la trasmissione dell'energia elettrica, sostegni a traliccio, cavi trefolati, effetto pelle, isolatori, fune di guardia

19/09/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Introduzione agli impianti elettrici civili: distribuzione primaria in MT, distribuzione secondaria in BT, valori normalizzati di V, nascita del neutro in cabina, messa a terra del centro stella del trasformatore, impianti TT e TN, masse e masse estranee, selettività delle protezioni, valore max ammissibile della R di terra, colori normalizzati dei conduttori, protezione da contatti indiretti tramite PE e differenziale

24/09/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici civili: valore di tensione sicura di 50 Volt, calcolo del valore massimo della resistenza di terra, norma CEI 64-8, enti normatori, marchio CE, isolamento doppio o rinforzato con relativo simbolo e assenza di collegamento di protezione, sistemi SELV PELV e FELV

27/09/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici civili: contatti diretti, grado di protezione IP, interruttore termico, curva a tempo inverso, curve normali o ritardate e loro codifica, fusibili, codifica, protezione dell'impianto da sovraccarichi, interruttore magnetico per protezione da cortocircuito, potere di interruzione, interruttore differenziale per protezione delle persone da contatti indiretti, corrente differenziale

29/09/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici civili: ripasso, sistemi TN-C e TN-S, conduttore PEN, effetti della corrente sul corpo umano, carbonizzazione, tetanizzazione, dipendenza degli effetti dal tempo e dal valore della tensione, DPI per lavori elettrici

04/10/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici civili: ripasso a beneficio di chi era in Erasmus, sezioni tipiche dei conduttori

05/10/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici civili: ripasso a beneficio di chi era in Erasmus

12/10/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici civili: ripasso

14/10/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Verifica intermedia

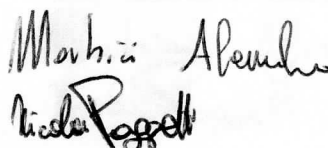
17/10/2022 Correzione verifica

20/10/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici di bordo: sistemi di generazione con motogeneratore endotermico, turbogeneratore o generatore a turbogas, il generatore asse e i suoi limiti, valori tipici delle tensioni a bordo per la distribuzione primaria e la distribuzione secondaria, schemi elettrici radiali e ad anello, numero di giri per il motogeneratore, vantaggi della frequenza a 60 Hz rispetto a 50 Hz

24/10/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Impianti elettrici di bordo: modalità di collegamento della massa allo scafo oppure al conduttore di protezione sulle navi



con pericolo di incendio, carichi essenziali e non essenziali, differenza tra sezionatore e interruttore e modalità di spegnimento dell'arco

27/10/2022 STCW MODULO N. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Propulsione elettrica navale, gli Azipod, schema a blocchi e schema circuitale, tiristori, raddrizzatori a ponte controllato, metodi di protezione dello scafo dalla corrosione per correnti galvaniche, gli anodi sacrificali in zinco e la verniciatura
FINE MODULO STCW n. 1

03/11/2022 Verifica finale modulo STCW n. 1

07/11/2022 Presente soltanto Magli: studenti a una presentazione di orientamento universitario. Ripasso

10/11/2022 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Classificazione degli impianti elettronici di bordo, GPS, autopilota e giropilota, girobussola ad effetto giroscopico, sistema a ciclo chiuso, regolatori PID e comportamento dei tre componenti

14/11/2022 STCW MODULO N. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA

Onde elettromagnetiche, propagazione, vettore di Poynting, campi su piani ortogonali, velocità di propagazione nel vuoto, relazione fra frequenza e lunghezza d'onda, classificazione in base alla frequenza

17/11/2022 STCW MODULO N. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA

Tipi di propagazione delle onde elettromagnetiche, antenne, dipolo hertziano, semidipolo marconiano, antenna isotropa, guadagno, lobo di trasmissione

21/11/2022 Assemblea in aula magna

24/11/2022 STCW MODULO N. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA

Antenne direzionali, antenne a telaio, radiogoniometri, antenne paraboliche, feeder-illuminatore, onde stazionarie e linee di accoppiamento tra radio e antenna, Rapporto di Onda Stazionaria, valori ideali e tipici, comportamento di un segnale impulsivo per linea interrotta o per linea in corto circuito

28/11/2022 STCW MODULO N. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA

Il sistema GMDSS, aree di copertura, tipi di copertura, DSC, canale 16, trasmissione in AM e in FM

01/12/2022 STCW MODULO N. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA

Resistenza di dissipazione di antenna, resistenza di irradiazione, valori tipici, rendimento di antenna, ripasso
FINE MODULO STCW n. 3

05/12/2022 Verifica finale modulo STCW n. 3

12/12/2022 Correzione verifica

15/12/2022 STCW MODULO N. 4 - SISTEMI DI MONITORAGGIO E POSIZIONE

Il radar, schema a blocchi e funzionamento, bande S, C, X, scattering del segnale, tempistiche di trasmissione, funzioni basiche, radar secondario, sonar, ecoscandaglio

19/12/2022 STCW MODULO N. 4 - SISTEMI DI MONITORAGGIO E POSIZIONE

Ripasso su bande S, C, X del radar, su ecoscandaglio e sonar, su sistema GPS.
FINE MODULO STCW n. 4

22/12/2022 Verifica finale modulo STCW n. 4

09/01/2023 Correzione verifica

12/01/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Grandezze analogiche e digitali (discrete e numeriche), sensori e trasduttori, campionamento ed interpolazione, interpolatori con tecniche ZOH, FOH o polinomiale, conversione da binario a decimale e da decimale a binario

16/01/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

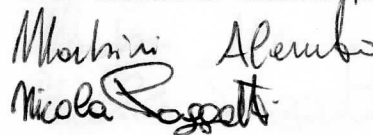

Spettro delle frequenze, armoniche, serie di Fourier, teorema di Shannon per il campionamento

19/01/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Fenomeno di aliasing, rumore e effetto su segnale analogici e digitali, distorsione ed effetto sullo spettro delle frequenze, diagrammi di Bode e risposta armonica

23/01/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

I filtri RC, filtri passa-basso, filtri passa-alto e filtri passabanda, rappresentazione della loro funzione di trasferimento sui diagrammi di Bode



26/01/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Circuiti RLC risonanti, sistemi del secondo ordine, risposta armonica e diagrammi di Bode, effetto dello smorzamento, concetto di risonanza, analisi statica e risposta al gradino

30/01/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Gli amplificatori operazionali, caratteristica di amplificazione, uso in catena aperta come comparatore

02/02/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Gli amplificatori operazionali in retroazione negativa, ipotesi semplificative, configurazione invertente e non invertente

06/02/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Gli amplificatori operazionali in retroazione negativa come derivatore e come integratore

09/02/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Concetto e scopo della modulazione dei segnali, schema a blocchi, segnale portante e segnale modulante, teorema della modulazione, banda base e banda traslata, classificazione delle modulazioni analogiche numeriche e impulsive

13/02/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Modulazione analogica AM, costruzione grafica, formula dell'andamento modulato, implicazioni sulla potenza trasmessa e ricevuta (16%), larghezza di banda traslata doppia della banda base, frequenze commerciali da 540 a 1600 kHz, banda di canale a 10 kHz e numero di canali ottenuti (100) in SSB - Single Side Band

16/02/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Modulazione analogica FM, formula del Carson, andamento grafico, modulazione numerica a spostamento di ampiezza, di frequenza e di fase, QAMPSK a 16 bit, andamenti grafici, modulazione impulsiva PWM, tecnica di trasmissione PCM a codifica di impulsi.

FINE MODULO STCW n. 2

20/02/2023 Gli studenti partecipano alla Settimana dello Studente

23/02/2023 Gli studenti partecipano alla Settimana dello Studente (vedere sezione Appello)

27/02/2023 Ripasso

02/03/2023 Soltanto due studenti sono presenti in aula a causa della crociera di istruzione. Ripasso

06/03/2023 Soltanto due studenti sono presenti in aula a causa della crociera di istruzione. Ripasso

09/03/2023 Soltanto quattro studenti sono presenti in aula a causa della crociera di istruzione. Ripasso

13/03/2023 Studenti tutti assenti

16/03/2023 STCW MODULO N. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Ripasso

20/03/2023 Ripasso e conferenza on line

23/03/2023 Verifica finale modulo STCW n. 2

27/03/2023 Correzione verifica e incontro in aula magna

30/03/2023 Simulazione della prova di esame

03/04/2023 Correzione verifica

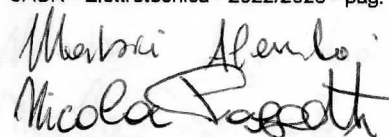
13/04/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Sistemi dinamici lineari tempo invarianti a ciclo aperto e a catena chiusa, feedback, funzione di trasferimento come rapporto fra uscita e ingresso, giropilota e autopilota, regolatori PID ed effetti delle tre componenti: effetto della parte proporzionale fino alla autoscillazione, della parte integrativa per gli errori di deriva, della parte derivativa per le dinamiche veloci

17/04/2023 Conferenza in aula magna

20/04/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Sistemi a stati finiti, SFC, stati eventi e transizioni, circuiti in VLC, autoritenuta, esempi di argano per ancora, circuiti di comando e circuiti di potenza



27/04/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Trasduttore come dispositivo e sensore come parte sensibile. Estensimetri (strain gage), di prossimità ("proximity" L e C), di pressione (membrana e molla con potenziometro), di presenza (fotocellule con fototransistor), di velocità (encoder assoluto e incrementale, resolver), di fine corsa (interruttori). Precisione, scala di output (digitale o analogico), scala di input. Attuatori elettrici, pneumatici, oledinamici

27/04/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Trasduttore come dispositivo e sensore come parte sensibile. Estensimetri (strain gage), di prossimità ("proximity" L e C), di pressione (membrana e molla con potenziometro), di presenza (fotocellule con fototransistor), di velocità (encoder assoluto e incrementale, resolver), di fine corsa (interruttori). Precisione, scala di output (digitale o analogico), scala di input. Attuatori elettrici, pneumatici, oledinamici

04/05/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Porte AND OR NOT in logica WLC, temporizzatori

04/05/2023 Attività in aula magna

08/05/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Schema a blocchi del PLC, programmazione ladder, esempio di autoritenuta, pulsante NC in logica negativa per sicurezza

11/05/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Attività laboratoriale con visione dal vero di un PLC Siemens S7, svolgimento partecipato di esercizi su SFC, WLC e PLC

15/05/2023 STCW MODULO N. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Sistemi dinamici in cascata e funzione di trasferimento come prodotto delle funzioni di trasferimento dei due sottosistemi, sistemi ridondanti, significato di ridondanza, e funzione di trasferimento come somma delle due sottofunzioni
FINE MODULO STCW n. 5

18/05/2023 Verifica finale modulo STCW n. 5

22/05/2023 Educazione civica: la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

25/05/2023 Correzione verifica e relazione di educazione civica. Saluto on line per l'inizio delle prove esperte

29/05/2023 Ripasso in preparazione dell'esame di maturità

01/06/2023 Ripasso

Luigi Belli

Marco Alenche
Nicola Tappin