

Istituto Tecnico Nautico "Artiglio" - Viareggio

Anno scolastico 2023-2024

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:

16/09/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

Produzione di energia elettrica negli impianti civili tramite motori endotermici, turbine a vapore o turbogas, trasmissione con elettrodotti, tralicci, cavi trefolati, effetto pelle, isolatori, fune di guardia, livello di Alta Tensione, sottostazioni, valore di media tensione, distribuzione primaria, livello di Bassa Tensione, cabina MT/BT

20/09/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

ripasso impianti civili in bassa tensione, schema grafico, punto di consegna, colori dei cavi, valore della corrente nominale per luce e prese, tipi di interruttori

22/09/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

ripasso impianti civili: masse e masse estranee, guasto fase a massa, conduttore PE, sistema TT e sistema TN di tipo C e di tipo S, finalità delle protezioni, cosa proteggono i vari tipi di interruttori, selettività delle protezioni, tensione massima di sicurezza di 50 Volt, resistenza di terra massima di 1667 Ohm

23/09/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

ripasso impianti civili norma CEI 64-8, assenza del contatto PE per dispositivi con isolamento doppio o rinforzato, sistemi SELV PELV FELV. Impianti di bordo: generazione della energia elettrica con motore Diesel, oppure con turbina a vapore a ciclo Rankine (combustione di carburante o di gas spillati dai serbatoi delle gasiere oppure prelievo di calore dai gas di scarico), o con turbina a gas a ciclo Brayton-Joule, o con generatore-asse (solo in navigazione)

25/09/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

velocità di rotazione dei motori diesel in base alla frequenza da ottenere, vantaggi della alimentazione a 60 Hz come maggiore efficienza delle pompe e dei ventilatori, minore ingombro dei nuclei magnetici e minori correnti di cortocircuito dovute alle maggiori reattanze di guasto, sistema HVSC sulle banchine in porto, necessità di un blackout per la connessione

26/09/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

valori di tensione a bordo per la distribuzione primaria e secondaria in base alle potenze installate, schema di distribuzione radiale e ad anello, trasformatore a punto medio, differenza tra interruttori e sezionatori, collegamento delle masse allo scafo o al PE per navi con pericolo di incendio, carichi essenziali e non, visione dal vero di schemi elettrici navali

03/10/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

azipod e schema circuitale del synchroconverter

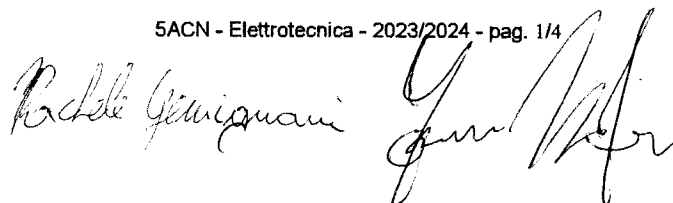
04/10/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

i tiristori SCR e GTO, ponte controllato a tiristori ed effetto del ritardo dell'innesco sul valore della tensione di uscita, Azipod, motore sincrono ad eccitazione brushless con dinamo coassiale, corrosione da correnti galvaniche e tecniche di protezione mediante anodi sacrificali di Zn o con verniciatura a forte spessore

10/10/2023 Modulo STCW n. 1 - IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

ripasso in vista della verifica
FINE MODULO STCW n. 1

11/10/2023 Verifica finale modulo STCW n. 1



17/10/2023 Correzione verifica

18/10/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

classificazione, grandezze analogiche e digitali, esempi, conversione da base binaria a decimale e viceversa, campionamento, interpolazione, ZOH, FOH, spline di ordine n

24/10/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

serie di Fourier, armoniche fondamentale e di ordine superiore, spettro delle frequenze, teorema di Shannon

25/10/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

svolgimento partecipato di esercizi

31/10/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

rumore di un segnale, rapporto segnale/rumore, distorsione ed effetto sullo spettro delle sequenze, risposta in frequenza di un sistema, diagramma di Bode di ampiezza, Decibel

06/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

filtri passivi RC e loro circuiteria, comportamento alle basse frequenze o alle alte frequenze, diagrammi di Bode dei filtri passabasso, passaalto e passabanda, concetto di banda passante

09/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

svolgimento partecipato di esercizi

13/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

circuiti RLC concetto di risonanza e sua rappresentazione sui diagrammi di Bode, amplificatore operazionale, fattore di amplificazione elevatissimo, uso in catena aperta come comparatore in saturazione, uso in catena chiusa con retroazione negativa e amplificazione negativa, funzione di trasferimento $-R_2/R_1$, le tre ipotesi semplificative

16/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

schema e formule per l'amplificatore operazionale in retroazione negativa ma con amplificazione positiva

20/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

amplificatore operazionale in retroazione negativa come buffer, come differenziale, come derivatore e come integratore

20/11/2023 Conferenza in aula magna

23/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

concetto di modulazione dei segnali, frequenza modulante, frequenza portante, banda base, banda traslata, teorema della modulazione

27/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

schema a blocchi della modulazione e della demodulazione, classificazione delle modulazioni, modulazione AM, formule, larghezza di banda $= 2f$, numero di canali e gamma delle frequenze, spettro per AM, DSB, SSB, rappresentazione grafica, modulazione FM, formule, larghezza di banda e formula del Carson, gamma delle frequenze, canale 16, canale 70, rappresentazione grafica

30/11/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

modulazione digitale dei segnali, ASK, FSK, PSK, QAMPSK-16

04/12/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Modulazione a codifica d'impulso - PCM, Ripasso in vista della verifica

07/12/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

svolgimento partecipato di esercizi

11/12/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

risposta impulsiva e risposta indiciale di sistemi di primo e secondo ordine, stabilità. Ripasso in vista della verifica. Verifica finale modulo STCW n. 2 annullata per assenza di metà degli alunni e rinviata a lunedì 18/12 p.v.

14/12/2023 Modulo STCW n. 2 - IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

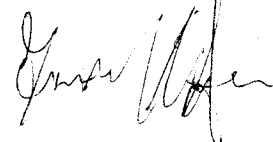
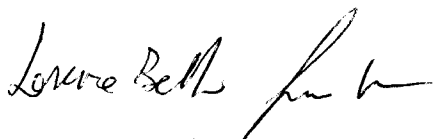
Ripasso in vista della verifica.

FINE MODULO STCW n. 2

18/12/2023 Verifica finale modulo STCW n. 2

21/12/2023 Correzione verifica

08/01/2024 Modulo STCW n. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA



forza di Coulomb, concetto campo elettrico, vettore di Poynting, ortogonalità tra campo E e H, relazione tra frequenza e lunghezza d'onda, classificazione delle onde elettromagnetiche in base alla frequenza, valore della velocità della luce, propagazione delle onde terrestri e spaziali, satelliti in orbita geostazionaria, svolgimento partecipato di esercizi

11/01/2024 Modulo STCW n. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA
antenne come semidipoli oscillanti aperti, antenna hertziana e antenna marconiana, dipolo e semidipolo, principio della carica immagine, principio di reciprocità delle antenne, svolgimento partecipato di esercizi

15/01/2024 Modulo STCW n. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA
Antenne direzionali, lobo di irradiazione, guadagno, antenna isotropa, paraboloide, illuminatore-feeder, adattamento delle linee di trasmissione, onda stazionaria, ROS, Rosmetro, linea interrotta linea in cortocircuito, frequenze tipiche per radio commerciali, telecomandi CH16, CH70, DSC, MMSI, AIS, GMDSS, aree marittime e loro copertura

18/01/2024 Modulo STCW n. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA
Resistenza di dissipazione e resistenza di radiazione delle antenne, accordatura delle antenne alla impedenza caratteristica ZL delle linee di trasmissione, Z_a complex coniug di ZL, massimo trasferimento di potenza sulla linea, sistema linea + antenna visto come semplice resistenza, onda diretta e onda riflessa, nascita dell'onda stazionaria, definizione teorica e pratica del ROS, valori tipici di ZL

22/01/2024 Modulo STCW n. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA
attività di laboratorio con uso di un apparato ricetrasmittente VHF, misurazione della potenza diretta, della potenza riflessa e del ROS, con carico fittizio o con antenna

22/01/2024 Modulo STCW n. 4 - SISTEMI DI MONITORAGGIO E POSIZIONE
radar, magnetron, duplexer, schema a blocchi, tempo di trasmissione, tempo di ricezione, equazione della distanza, radar primario e radar secondario con trasponder RFID, effetto Doppler, radar Doppler, bande S C X, svolgimento partecipato di esercizi

25/01/2024 Modulo STCW n. 3 - COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA
Ripasso in vista della verifica
FINE MODULO STCW n. 3

29/01/2024 Verifica finale modulo STCW n. 3

01/02/2024 Modulo STCW n. 4 - SISTEMI DI MONITORAGGIO E POSIZIONE
Sistema GPS per il posizionamento globale, speedometro o solcometro elettronico, differenza tra velocità di superficie e velocità assoluta Attività di laboratorio con visione dal vero di un radar e delle sue circuiterie
FINE MODULO STCW n. 4

05/02/2024 Verifica finale modulo STCW n. 4

08/02/2024 Correzione verifica

12/02/2024 Correzione verifica

12/02/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
definizione di sistema dinamico, trasformata di Laplace per le equazioni differenziali, funzione di trasferimento come rapporto tra uscita e ingresso, poli e zeri della G(s)

15/02/2024 Correzione verifica

19/02/2024 Correzione verifica

19/02/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
parte reale dei poli e relazione con la stabilità asintotica, semplice o instabile, poli complessi coniugati e oscillazione dovuta alla parte immaginaria, svolgimento partecipato di esercizi

22/02/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
svolgimento partecipato di esercizi

26/02/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
funzione di trasferimento a ciclo chiuso con retroazione di valore K, svolgimento partecipato di esercizi

29/02/2024 Simulazione della prima prova di esame

04/03/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
andamento grafico per le risposte impulsiva e indiciale per sistemi di primo e secondo ordine stabili e non, svolgimento partecipato di esercizi

Leone Belli

Roberto Gianfranceschi

07/03/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
regolatori PID, effetti dei singoli contributi

11/03/2024 Ripasso e considerazioni sui cento giorni dall'esame finale

14/03/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
funzione trasferimento a ciclo chiuso con retrazione proporzionale, variazione dei poli rispetto al ciclo aperto

18/03/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
svolgimento partecipato di esercizi

04/04/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
sistemi a stati finiti, SFC per la rappresentazione grafica dell'automa a stati finiti, stati, eventi, transizioni, esempi pratici

08/04/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
attuatori e trasduttori, differenza tra trasduttore e sensore, esempi di attuatori, esempi di trasduttori, SFC, schemi di potenza e schemi di controllo WLC per sistemi di sollevamento con marcia e arresto e inversione di marcia di un motore asincrono trifase con protezione termica salvamotore, svolgimento partecipato di esercizi

11/04/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
programmazione in ladder, logica invertita per i contatti HW normalmente chiusi, analogie e differenze con la WLC

15/04/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
svolgimento partecipato di esercizi: SFC, schema di potenza, schema di controllo WLC, schema di controllo ladder per un sistema di pompe di sentina

18/04/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
svolgimento partecipato di esercizi: schema di potenza, schema di controllo WLC, schema di controllo ladder per un sistema di inversione del moto di un MAT

22/04/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
svolgimento partecipato di esercizi: schema di potenza, schema di controllo WLC, schema di controllo ladder per un sistema di accensione spegnimento lampade

29/04/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
ripasso in vista della verifica

02/05/2024 Modulo STCW n. 5 - TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC
ripasso in vista della verifica
FINE MODULO STCW n. 5

06/05/2024 Verifica finale modulo STCW n. 5

09/05/2024 Ripasso su vari moduli STCW

13/05/2024 Ripasso su vari moduli STCW

16/05/2024 Correzione verifica

20/05/2024 Educazione civica: produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Ripasso su vari moduli STCW

23/05/2024 Il passo su vari moduli STCW

27/05/2024 Verifica di recupero modulo STCW n. 1

30/05/2024 Correzione verifica di recupero

