

Istituto Tecnico Nautico "Artiglio" - Viareggio

Anno scolastico 2024-2025

Materia: ELETTRATECNICA, ELETTRONICA e AUTOMAZIONE

Classe: 4ACN 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:

16/09/2024 Conoscenza della classe e lettura del Regolamento di Istituto

17/09/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Ripasso sulle grandezze fondamentali dell'elettrotecnica, sui principi di Kirchhoff, sulla legge di Ohm, sul principio di sovrapposizione degli effetti, sul teorema di Thevenin

19/09/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Ripasso su espressione della potenza in corrente continua, effetto Joule, formule caratteristiche, unità di misura, definizione della potenza come energia nell'unità di tempo, condensatore, unità di misura, formule caratteristiche, costituzione, armature e dielettrico, circuito RC, costante di tempo, tempo di carica, comportamento della corrente in anticipo sulla tensione

23/09/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Ripasso sul campo magnetico, ciclo di isteresi, curva di prima magnetizzazione, regola della mano destra, solenoide e toroide, nucleo, materiali ferromagnetici o amagnetici, espressione del flusso, induttanza, espressione dell'induzione magnetica, permeabilità, unità di misura

25/09/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Legge di Lenz, variazione del flusso e generazione della forza elettromotrice, circuiti RL, comportamento della corrente e della tensione in transitorio, corrente in ritardo rispetto alla tensione, costante di tempo L/R

27/09/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Legge di Ohm generalizzata al regime qualsiasi, generazione grafica della sinusoide, periodicità, pulsazione, frequenza, periodo, sfasamento, ampiezza, relazione fra pulsazione e frequenza e periodo

01/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Legge di Ohm generalizzata per il regime sinusoidale, complicazione della formula, numeri immaginari e numeri complessi, proprietà dell'unità immaginaria j , piano di Gauss, forma cartesiana, forma polare, forma esponenziale per la rappresentazione dei numeri complessi

02/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Passaggio da polare a cartesiano e da cartesiano a polare, formula di Eulero per la forma esponenziale e relazione con la forma trigonometrica sinusoidale, proprietà della esponenziale complessa

03/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Trasformazione fasoriale e antitrasformazione, legge di Ohm fasoriale, forma dell'impedenza cartesiana, polare ed esponenziale, formula della reattanza, reattanza positiva o negativa, angolo di fase positivo o negativo, angolo di fase come sfasamento dalla corrente alla tensione

07/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Svolgimento partecipato di esercizi

09/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Svolgimento partecipato di esercizi

16/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Svolgimento partecipato di esercizi

Giulia Spina
Samuele Alghisi

L. Betti *Valerio Genovesi*

17/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Svolgimento partecipato di esercizi

24/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Attività di laboratorio con visione del comportamento di un circuito alimentato in continua o in alternata, nascita e calcolo dell'impedenza con metodo voltamperometrico

24/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE La potenza in alternata, formule caratteristiche, potenza attiva P, reattiva Q e apparente S, unità di misura, concetto fisico di valore efficace e formula di calcolo, triangolo delle potenze

25/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Svolgimento partecipato di esercizi

31/10/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE II rifasamento dei carichi, concetti e formule, svolgimento partecipato di esercizi

07/11/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Costruzione del formulario e svolgimento partecipato di esercizi

08/11/2024 STCW MODULO N. 1 - GRANDEZZE E CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA SINUSOIDALE Svolgimento partecipato di esercizi
FINE MODULO STCW n. 1

14/11/2024 Verifica finale modulo STCW n. 1

15/11/2024 Correzione verifica

21/11/2024 STCW MODULO N. 2 - SISTEMI TRIFASE Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati, tensioni sfasate di un terzo di periodo, somma vettoriale nulla, trasformazione da triangolo a stella e viceversa, relazioni, tensioni di fase e tensioni concatenate, relazioni fra impedenze a triangolo e impedenze di fase, concetto di centro stella, corrente nulla sul quarto filo, equipotenzialità dei centro stella

22/11/2024 STCW MODULO N. 2 - SISTEMI TRIFASE Svolgimento partecipato di esercizi

28/11/2024 STCW MODULO N. 2 - SISTEMI TRIFASE Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati, tensioni sfasate di 1/3 di periodo, somma vettoriale nulla, trasformazione triangolo/stella, relazioni, tensioni di fase e tensioni concatenate, relazioni fra impedenze a triangolo e impedenze di fase, concetto di centro stella, corrente nulla sul quarto filo, equipotenzialità dei centro stella, inversione del moto dei motori scambiando due fasi (inversione della sequenza), svolgimento partecipato di esercizi

29/11/2024 Alunni tutti assenti per sciopero della scuola

05/12/2024 STCW MODULO N. 2 - SISTEMI TRIFASE Potenza in trifase, formule caratteristiche, inserzione Aron dei wattmetri, rifasamento a stella e a triangolo

06/12/2024 STCW MODULO N. 2 - SISTEMI TRIFASE Svolgimento partecipato di esercizi

12/12/2024 Verifica finale modulo STCW n. 2

13/12/2024 Correzione verifica

19/12/2024 STCW MODULO N. 2 - SISTEMI TRIFASE Attività di laboratorio con misura della potenza in un sistema trifase con inserzione Aron
FINE MODULO STCW n. 2

19/12/2024 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE Attività di laboratorio con realizzazione di un trasformatore rudimentale e verifica sperimentale del principio di funzionamento in alternata o in continua

20/12/2024 Saluti per le festività natalizie e di fine anno

09/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE Costituzione e scopo del trasformatore di tensione, rapporto di trasformazione, concetto di reversibilità, trasformatore ideale o reale, tunnel delle potenze, modello riportato al primario, impedenza Z_0 a vuoto e impedenza Z_{cc} di cortocircuito, simbologia

10/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE teoria della prova a vuoto e della prova in cortocircuito, dati di

Giulio Pina
Samuele Oliveri *Delio* *Luca*

targa di un trasformatore

16/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE attività di laboratorio con prova a vuoto e in corto circuito di un trasformatore

17/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE autotrasformatore, trasformatore a punto medio, calcolo della corrente di guasto per cortocircuito a valle, definizione di rendimento e valori tipici per un trasformatore

23/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE Svolgimento partecipato di esercizi

24/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE Svolgimento partecipato di esercizi

30/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE trasformatore trifase, gruppo, trasformatori in parallelo, schema, condizioni minime buone ottime, svolgimento partecipato di esercizi

31/01/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE Svolgimento partecipato di esercizi

06/02/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE svolgimento partecipato di esercizi

07/02/2025 STCW MODULO N. 3 - IL TRASFORMATORE svolgimento partecipato di esercizi

13/02/2025 Verifica finale modulo STCW n. 3

14/02/2025 Studenti impegnati in aula magna

20/02/2025 Correzione verifica

21/02/2025 Correzione verifica e ripasso
FINE MODULO STCW n. 3

27/02/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Caratteristiche del MAT, teorema di Galileo Ferraris e visione di una animazione esplicativa, costituzione dello statore, costituzione del rotore avvolto o a gabbia di scoiattolo, funzionamento per induzione magnetica, nascita della coppia motrice, definizione e limiti dello scorrimento, attività di laboratorio con visione dal vero di MAT e componenti

28/02/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Modello del MAT con resistenza variabile che simula gli effetti del dello scorrimento, modello riportato al primario cioè allo statore, tunnel delle potenze, calcolo della potenza meccanica in base alla resistenza variabile che simula lo scorrimento, perdite addizionali, perdite per attrito e ventilazione, formula del rendimento

06/03/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Ripresa delle equazioni di coppia e della potenza in meccanica, curva di coppia del MAT, tratto stabile e dimostrazione grafica, avviamento stella-triangolo, tipi di commutatore, schema a blocchi dell'inverter, tecnica di comando PWM, effetto della variazione di frequenza sulla curva di coppia

07/03/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Protezione termica a salvamotore con lamina bimetallica, schema elettrico, concetto di riarmabilità, curva a tempo inverso, fusibili, tipo normale gG e tipo per avviamento motori aM

13/03/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA dimensionamento del condensatore per uso del MAT sotto rete monofase, schema di comando e di potenza per marcia-arresto con relè, attività di laboratorio con MAT azionato da relè marcia-arresto oppure da inverter per ottenere velocità variabile anche in override, prove del MAT a carico meccanico sul freno Pasqualini

20/03/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Svolgimento partecipato di esercizi

21/03/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Svolgimento partecipato di esercizi

27/03/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Macchina in d.c., motore e dinamo, statore per la eccitazione, rotore come armatura, collettore Pacinotti e suo funzionamento, campi ortogonali, modello elettrico a eccitazione separata o serie o in derivazione, equazioni costitutive, attività di laboratorio con visione dal vero di una mola flessibile con motore a collettore, sostituzione delle spazzole

28/03/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA Espressione della velocità della macchina in continua, dipendenza da V di alimentazione e dal deflussaggio, macchina con eccitazione serie e sua caratteristica della coppia motrice elevata allo spunto e tendente alla fuga, macchina come Dinamo e



caratteristica della forza elettromotrice a vuoto, andamento della curva di carico e corrente di corto circuito

04/04/2025 STCW MODULO N. 4 - LA MACCHINA ASINCRONA E IN CORRENTE CONTINUA ripasso e svolgimento partecipato di esercizi
FINE MODULO STCW n. 4

10/04/2025 Verifica finale modulo STCW n. 4 - Docente impegnato in altra classe per simulazione seconda prova di esame

11/04/2025 Correzione verifica

24/04/2025 STCW MODULO N. 5 - LA MACCHINA SINCRONA Costituzione della macchina sincrona, statore come il MAT, uso come motore, rotore alimentato in continua con anelli striscianti, coppia di spunto nulla, variazione delle velocità con inverter, Azipod per la propulsione navale, visione di immagini e schemi elettrici, azionamento brushless, schema a blocchi, encoder assoluto e incrementale

08/05/2025 STCW MODULO N. 5 - LA MACCHINA SINCRONA macchina sincrona usata come alternatore, funzionamento, curva di tensione a vuoto, regolazioni a isola o sotto rete prevalente, regolatore di Watt, compensatore sincrono, effetti della regolazione della corrente di eccitazione o della regolazione della potenza meccanica del motore di trascinamento nei vari casi, impedenza sincrona, circuito monofase equivalente

09/05/2025 STCW MODULO N. 5 - LA MACCHINA SINCRONA macchina sincrona usata come alternatore, parallelo su rete prevalente, sincronoscopio, ripasso in vista della verifica
FINE MODULO STCW n. 5

15/05/2025 Verifica finale modulo STCW n. 5

16/05/2025 Semiconduttori, silicio drogato, giunzione PN, curva tensione-corrente, caduta di 0,7 volt, diodo, diodo Zener e tensione di Zener, diodo LED, simbologia

22/05/2025 Correzione verifica

22/05/2025 STCW MODULO N. 6 - ELETTRONICA ANALOGICA, LA LUCE COME MEZZO TRASMISSIVO Raddrizzatore a singola semionda, raddrizzatore a doppia semionda ponte di Graetz a quattro diodi, condensatore di spianamento, fattore di Ripple, cenni sul BJT a doppia giunzione, simbologia circuitale, pilotaggio in corrente, cenni sul MOSFET, simbologia circuitale, pilotaggio in tensione

23/05/2025 STCW MODULO N. 6 - ELETTRONICA ANALOGICA, LA LUCE COME MEZZO TRASMISSIVO Concetto di elettrico o elettronico, tiristori SCR e GTO, innesco dal gate, simbologia circuitale, raddrizzatore controllato e variazione della tensione, fibre ottiche, nucleo e mantello - cladding, fenomeno della riflessione, della rifrazione e della riflessione totale

FINE MODULO STCW n. 6

29/05/2025 Verifica finale modulo STCW n. 6

30/05/2025 Correzione verifica

05/06/2025 Interrogazioni di recupero





