



ISO 9001: 2015 Cert. N° IT279107
Settori EA di attività – Valid. 16.02.2018 – 15.02.2021



Rev. N.01 del 16.02.2018

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

www.buccarimarconi.gov.it - cais02300d@istruzione.it – cais02300d@pec.istruzione.it

MOD_PD4 - Rev 02 del 06-11-2018

PROGRAMMAZIONEDIDATTICA DIPARTIMENTO TECNOLOGICO

DISCIPLINA ELETTROTECNICA

A.S. 2025-2025

SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO

Classi: 5°

Sez.: Z

INDIRIZZO: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
ARTICOLAZIONE: "Elettrotecnica"

DOCENTI: ANTONIO SARIGU, FRANCESCO ACHENZA



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Via Pisano, 7 - Cagliari

ARTICOLAZIONE ORARIA annuale e settimanale

198 ore annuali, 6 ore settimanali di cui 3 ore di teoria e 3 ore di compresenza in laboratorio.

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA (v. Programmazione collegiale CdC)

La classe è composta da 10 alunni, tutti provenienti dalla classe IV, ad eccezione di un ragazzo che arriva da un diverso corso di studi. Il gruppo presenta un livello complessivamente omogeneo per capacità e conoscenze, pur senza particolari eccellenze. Gli studenti possiedono i prerequisiti di base necessari per affrontare il programma della classe V, anche se alcuni mostrano ancora difficoltà specifiche su cui sarà opportuno intervenire.

La programmazione didattica prevede pertanto un potenziamento mirato delle competenze fondamentali e dei prerequisiti disciplinari.

Dal punto di vista comportamentale, la classe non presenta problemi disciplinari, ma nel complesso si distingue più per la correttezza che per la qualità e l'impegno costante nello studio.

STRATEGIE DIDATTICHE

Nella pratica didattica vengono utilizzate strategie, metodi e tecniche che facilitano l'apprendimento. A tal fine si adottano, oltre alla lezione frontale, le seguenti metodologie:

- ☐ Didattica per gruppi di lavoro;
- ☐ Didattica laboratoriale;
- ☐ Problem-solving.

OBIETTIVI FINALI /COMPETENZE DI RIFERIMENTO

C.1 Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.

C.2 Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

C.3 Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.

C.4 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

PIANO DI LAVORO

Moduli -Competenze	Conoscenze	Abilità
M.0 Prerequisiti e nozioni di base (C.1 – C.3) Conoscenze di base della corrente alternata monofase e trifase. I fenomeni magnetici ed elettromagnetici Conoscere i dispositivi a semiconduttore (diodi raddrizzatori di potenza, componenti elettronici per azionamenti) 20 h	Grandezze e valori caratteristici dei segnali sinusoidali; Rappresentazione dei segnali sinusoidali; Legge di Ohm per le grandezze in regime sinusoidale con concetti di reattanza e impedenza. Conoscenza dei principali fenomeni dell'elettromagnetismo	Conoscere le grandezze elettriche in alternata monofase e trifase. Conoscere i principali metodi di risoluzione delle reti elettriche in regime alternato sinusoidale. Conoscere i dispositivi a semiconduttore e le loro applicazioni. Conoscere le grandezze magnetiche e le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo.
M.1 Trasformatore monofase (C.1 –C.2- C.3 – C.4) 35 h	Aspetti costruttivi e principio di funzionamento; Circuito equivalente generale e circuito equivalente primario e secondario; Parametri del circuito equivalente; Prova a vuoto e in corto circuito; Calcolo delle potenze, bilancio e rendimento. Laboratorio: prove sul trasformatore monofase	Saper descrivere gli aspetti costruttivi e il funzionamento del trasformatore; Saper disegnare il circuito equivalente generale ed il circuito equivalente con i parametri riportati al primario e al secondario; Conoscere il significato dei parametri del Circuito equivalente; Saper ricavare il valore dei parametri del circuito equivalente dai risultati della prova a vuoto e in corto circuito; Saper calcolare le potenze attiva reattiva ed apparente nelle varie condizioni di carico e il rendimento.
M.2 Trasformatore trifase (C.1 –C.2- C.3 – C.4) 38 h	Aspetti costruttivi e principio di funzionamento; Collegamento degli avvolgimenti nei trasformatori trifase: gruppo e rapporto di trasformazione; Circuito equivalente generale e circuito equivalente primario e secondario; Collegamento in parallelo di trasformatori trifase; Corrente di circolazione a vuoto e ripartizione delle correnti a carico nel collegamento di due trasformatori in parallelo; calcolo delle potenze, bilancio e rendimento. Laboratorio: prove e collaudo di un trasformatore trifase	Saper descrivere gli aspetti costruttivi e il funzionamento del trasformatore trifase; Saper descrivere cosa si intende per gruppo e saper calcolare il rapporto di trasformazione a seconda del tipo di collegamento; Saper disegnare il circuito equivalente; Conoscere le condizioni per poter effettuare il collegamento di due trasformatori trifase in parallelo e per poter effettuare il collegamento perfetto; Saper calcolare la corrente a vuoto e la ripartizione del carico fra due trasformatori in parallelo di diverse o uguali caratteristiche; Saper calcolare le potenze attiva reattiva ed apparente nelle varie condizioni di carico e il rendimento.
M.3 Motore Asincrono Trifase (C.1 –C.2- C.3 – C.4) 50 h	Generalità sulle macchine rotanti e sui motori asincroni trifase Il campo magnetico rotante; Caratteristiche costruttive del motore asincrono trifase (statore, rotore avvolto e rotore a gabbia); Circuito equivalente generale e trasformatorico del MAT; Velocità di sincronismo, scorrimento, coppie polari, frequenza delle grandezze rotoriche – relazioni e formule; Calcolo delle potenze, bilancio e rendimento con riferimento allo schema Equivalente del trasformatore Caratteristica meccanica del MAT, coppia motrice e coppia resistente. Punto di funzionamento, stabilità. Laboratorio: motore Asincrono trifase: prove, collaudo, verifica dati di targa e rendimento	Saper classificare le macchine elettriche (motori, generatori, statiche, rotanti). Saper descrivere le parti di un MAT e conoscere la differenza fra rotore avvolto e rotore a gabbia; Saper descrivere il CMR e conoscere come viene generato; Saper disegnare il circuito equivalente e conoscere il significato dei parametri; Conoscere e descrivere le grandezze caratteristiche del MAT; Saper eseguire il diagramma di flusso delle potenze individuando le varie componenti con riferimento al diagramma di flusso e saper effettuare il relativo calcolo Saper disegnare e commentare la caratteristica meccanica del MAT individuando i punti caratteristici e le relative coppie (spunto, massima, funzionamento, sincronismo) .
M.4 Motore Asincrono Monofase (C.1 –C.2- C.3 – C.4) 10 h	Generalità sulle macchine rotanti e sui motori asincroni monofase Generazione della coppia di spunto Tipi di motore asincroni monofase	Conoscere e saper classificare i motori asincroni monofase. Conoscerne le caratteristiche e il loro utilizzo
M.5 La macchina sincrona Trifase (C.1 - C.3) 15 h	Generalità sui motori sincroni trifase e sul generatore trifase Caratteristiche costruttive di un motore sincrono e di un alternatore. Differenza tra i diversi motori sincroni. Funzionamento a vuoto e a carico. Bilancio potenze e rendimento. Dati di targa di una macchina sincrona.	Conoscere le macchine elettriche sincrone (motori, generatori), conoscerne le caratteristiche e sapere leggere i dati di targa
M.6 Il motore a corrente continua (C.1 - C.3) 15 h	Generalità sul motore in corrente continua Caratteristiche costruttive del motore in corrente continua Tipi di eccitazione del motore in corrente continua Funzionamento a vuoto e a carico del motore in corrente continua Bilancio delle potenze e rendimento del motore in corrente continua Dati di targa del motore in corrente continua	Conoscere il principio di funzionamento dei motori in corrente continua, le loro caratteristiche costruttive e le diverse tipologie di eccitazione. Saper distinguere il comportamento del motore a vuoto e a carico, analizzare il bilancio delle potenze e determinare il rendimento. Essere in grado di leggere e interpretare i dati di targa del motore in corrente continua.

	Laboratorio: motore in corrente continua Prove sperimentali sul motore in corrente continua: determinazione delle caratteristiche meccaniche ed elettriche, verifica dei dati di targa, prova a vuoto e a carico, misura delle perdite e calcolo del rendimento.	
M.7 Applicazioni dell'elettronica di potenza e delle macchine rotanti (C.1 - C.3) 15 h	I componenti utilizzati nell'elettronica di potenza (diodi, tiristori). I circuiti raddrizzatori e gli inverter Struttura generale di un azionamento Azionamento di un motore in corrente alternata I gruppi di continuità considerazioni generali e utilizzo	Conoscere i principali azionamenti utilizzati nei motori. Conoscere le principali specifiche dei gruppi di continuità.

Libro di riferimento: Corso di elettrotecnica ed elettronica. Nuova Edizione Openschool. Volume 3
 GAETANO CONTE, DANILO TOMASSINI. HOEPLI.

METODOLOGIA DIDATTICA	
☒	Lezione frontale, lezione in Didattica a distanza
Lezione partecipata :	
☒	Modello deduttivo (Sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati)
☒	Modello induttivo (Analisi di casi, dal particolare al generale)
☒	Modello per problemi (Situazione problematica, discussione)

STRUMENTI DIDATTICI	
☒ Libri di testo	☒ Computer
☒ Testi di consultazione	☒ Siti web
☒ Fotocopie	☒ Manuale o altro....
☒ Sussidi multimediali	☒ LIM
TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	
☒ Verifiche orali	☐ Prove grafiche
☒ Prove scritte	☒ Prove pratiche
☒ Risoluzione di problemi	☒ Relazioni tecniche e/o sull'attività svolta
☒ Osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e)	☒ Esercizi

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Le griglie per le valutazioni orali e pratiche sono quelle adottate al consiglio di classe e indicate nel PTOF

METODOLOGIE-STRUMENTI-TEMPI E CRITERI VALUTATIVI

PROGRAMMAZIONE DIFFERENZIATA PER GLI ALUNNI CON DSA

A) - Per gli **alunni con disabilità certificata** la valutazione avrà per oggetto: il comportamento, le discipline e la attività svolte sulla base del **PEI (Piano Educativo Individualizzato)**, previsto dall'art. 314, comma 4 del T.U. di cui al D.lgs. n. 297 /1994.

La **valutazione è espressa in decimi** secondo le modalità e le condizioni previste dallo stesso decreto.

B) - Per gli alunni con **Difficoltà Specifiche di Apprendimento (DSA)** certificate, **la verifica e la valutazione degli apprendimenti terranno conto delle specifiche situazioni soggettive** e saranno conformate alla diagnosi medico-specialistica rilasciata per ciascuno studente.

A tal fine, nello svolgimento dell'attività didattica e delle prove d'esame, saranno adottati **strumenti metodologico-didattici compensativi e dispensativi** ritenuti più idonei per colmare le discrepanze esistenti tra ragazzi normodotati e ragazzi con D.S.A..

Tra le **misure compensative** assumibili all'interno del piano di lavoro si individuano:

- a) l'uso di mappe concettuali e schemi
- b) la scrittura in stampatello maiuscolo
- c) l'uso del computer col correttore automatico per i compiti a casa
- d) l'eventuale uso del registratore per il riascolto a casa delle lezioni svolte a scuola
- e) l'aumento del tempo disponibile per i compiti
- f) l'uso del testo aperto o di altri sussidi cartacei o strumentali (tabelle, grafici, cartine, ecc.) durante le verifiche o le altre fasi di lavoro (per sopperire ad una carenza di memoria nel lungo termine)
- g) l'avviso preliminare della verifica programmata

Tra le **misure dispensative** si considerano:

- a) la riduzione del carico di lavoro
- b) nelle verifiche, la formulazione di un minor numero di domande
- c) nella valutazione, la considerazione dei soli contenuti e non della forma grafica
- d) la dispensa dalle relazioni scritte prediligendo i test strutturati
- e) la rinuncia alla lettura a voce alta
- f) non costrizione a prestazioni che li mettono in imbarazzo davanti alla classe.

Inoltre, per sostenere il processo di crescita di alunni aventi un livello di autostima in generale molto basso ed una patologica predisposizione all'ansia da fallimento e a blocchi di apprendimento anche irreversibili, i docenti si impegnano a **coltivare negli alunni una struttura positiva di apprendimento**, aiutandoli a porsi in situazioni di benessere e cercando di prevenire l'insuccesso scolastico e il senso di fallimento esistenziale.

Per far ciò , i docenti adottano tutte le **strategie di supporto** come:

- l'organizzazione del lavoro scolastico per piccoli gruppi;
- l'adozione del principio dell'acquisizione graduale dei contenuti;
- la definizione di più obiettivi intermedi;
- la politica della gratificazione per gli sforzi compiuti e non solo per i risultati;
- innescare dibattiti per la socializzazione e l'integrazione;
- la concentrazione del lavoro sull'essenziale;
- l'adozione di forme di valutazione che non mettano l'alunno in condizione di svantaggio rispetto agli altri.

Per gli **alunni in ospedale**, si è disponibili a trovare in accordo con studenti/famiglie soluzioni adeguate di facilitazione del percorso formativo individualizzato.

In questi termini, il lavoro è condiviso da tutti i docenti delle discipline.

I DOCENTI

Prof. Antonio Sarigu

Prof. Francesco Achenza

