



POLO
SCIENTIFICO TECNICO PROFESSIONALE
“E. FERMI - G. GIORGI”

LAVORO SVOLTO

Anno Scolastico 2022 / 2023

I professori
Ing. **DOMENICO LA RUSSA** dott.
Prof. **MARCO BIANUCCI**

Disciplina: Elettronica ed Elettrotecnica

Classe:**3^a AET**.....

Elettrotecnica della classe 3^a AET a.s. 2022-2023

Docenti: Domenico La Russa – Marco Bianucci

1. VERIFICA DEI PREREQUISITI E POTENZIAMENTO

- U.D.1. Notazione scientifica e unità di misura delle principali grandezze fisiche
- U.D.2. Rappresentazione grafica di una retta e piano cartesiano
- U.D.3. Semplici nozioni di fisica e matematica.
- U.D.4. Saper risolvere un'equazione di primo grado e formule inverse
- U.D.5. Equazione di una retta sul piano cartesiano

2. PROPRIETÀ FONDAMENTALI DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI ELETTRICI

Contenuti:

- U.D.1. Carica elettrica, modello atomico.
- U.D.2. Conduttori, isolanti e semiconduttori.
- U.D.3. Descrizione della struttura dei circuiti elettrici.
- U.D.4. Concetto di tensione, corrente e forza elettromotrice.
- U.D.5. Relazione tra grandezze elettriche: prima e seconda legge di Ohm, relazione tensione corrente
- U.D.6. Resistività dei materiali; influenza della temperatura.
- U.D.7. Misure di grandezze elettriche: f.e.m., correnti e resistenze.
- U.D.8. Il metodo voltamperometrico e verifica delle leggi di Ohm.
- U.D.9. Concetto di Potenza ed Energia: calcolo e misura.
- U.D.10. Generatore di tensione e corrente.
- U.D.11. Bipoli ideali
- U.D.12. Resistori, codice colori e tolleranza.

3. MISURE ELETTRICHE: ASPETTI GENERALI E MISURE DELLE GRANDEZZE FONDAMENTALI

Contenuti:

- U.D.1. Concetto di errore e di misura
- U.D.2. Classificazione degli errori di misura
- U.D.3. Caratteristiche degli strumenti di misura
- U.D.4. Classificazione e impiego degli strumenti di misura
- U.D.5. Strumenti analogici, e digitali
- U.D.6. Strumenti elettronici ed elettromeccanici
- U.D.7. Dati nominali e di riferimento di uno strumento di misura

4. RETI LINEARI IN C.C.

Contenuti:

- U.D.1. Elementi della rete e bipoli reali
- U.D.2. Principi di Kirchhoff.
- U.D.3. Tensione tra due punti
- U.D.4. Resistenze in serie e parallelo.
- U.D.5. Partitore di tensione e partitore di corrente
- U.D.6. Resistori collegati a stella e a triangolo
- U.D.7. Generatore elettrico ed equivalenza tra generatori
- U.D.8. Analisi delle potenze del generatore di tensione, adattamento
- U.D.9. Potenze e rendimento
- U.D.10. Metodo delle correnti di maglia
- U.D.11. Bilancio delle potenze in una rete elettrica
- U.D.12. Principio di sovrapposizione degli effetti.
- U.D.13. Teorema di Thèvenin.
- U.D.14. Teorema di Millman
- U.D.15. Principio di dualità
- U.D.16. Misura di corrente, tensione e resistenza in corrente continua
- U.D.17. Misura della resistenza con il metodo volt-amperometrico
- U.D.18. Misura di resistenza con metodo a ponte
- U.D.19. Determinazione del Generatore equivalente
- U.D.20. Studio a analisi delle potenze assorbite nelle varie condizioni di funzionamento
- U.D.21. Reostati e potenziometri
- U.D.22. Regolazione reostatica della corrente
- U.D.23. Regolazione potenziometrica della tensione
- U.D.24. Verifica delle leggi di Ohm e dei Principi di Kirchhoff
- U.D.25. Verifica del Teorema di Thevenin

5. CAMPO ELETTRICO

Contenuti:

- U.D.1. Concetto di campo di forze e di potenziale.
- U.D.2. Genesi e caratteristiche del campo elettrico e sue unità di misura.
- U.D.3. Rigidità elettrica e tensione massima
- U.D.4. I condensatori e collegamento serie e parallelo
- U.D.5. Transitori di carica e scarica nei circuiti R-C
- U.D.6. Energia associata al campo elettrico.

6. ELETTROMAGNETISMO

Contenuti:

- U.D.1. Campo magnetico e sue caratteristiche
- U.D.2. Forze elettrodinamiche
- U.D.3. Grandezze magnetiche .
- U.D.4. Riluttanza, Legge di Hopkinson e circuiti magnetici.
- U.D.5. Energia del campo magnetico
- U.D.6. Verifica sperimentale con l'ausilio di elettromagneti, induttanze e solenoidi e analisi del campo magnetico e fenomeni correlati

7. INTRODUZIONE ALLA CORRENTE ALTERNATA

Contenuti:

- U.D.1. Grandezze periodiche ed alternate
- U.D.2. Grandezze e valori caratteristici dei segnali periodici ed alternativi.
- U.D.3. Grandezze sinusoidali e la loro rappresentazione
- U.D.4. Rappresentazione vettoriale e simbolica delle grandezze sinusoidali ed operazioni fondamentali
- U.D.5. Operazioni ed esercizi con i numeri complessi
- U.D.6. Misura con oscilloscopio delle grandezze caratteristiche di un segnale periodico e/o alternato

Lucca. lì 30 Maggio 2022 Gli insegnanti: La Russa Domenico – Marco Bianucci

OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO

- Conoscere le proprietà elementari dei componenti elettrici.
- Conoscere e saper fornire la definizione di corrente e di f.e.m..
- Saper applicare e verificare le leggi di Ohm.
- Conoscere le principali leggi dell'elettrotecnica per la risoluzione dei circuiti elettrici in c.c e la loro applicazione
- Conoscere l'effetto Joule e saper calcolare la Potenza e l'Energia assorbita da un resistore
- Saper risolvere semplici circuiti elettrici in corrente continua.
- Saper applicare le principali leggi e principi dell'elettrotecnica nella risoluzioni di semplici circuiti elettrici in corrente continua.
- Saper semplificare una rete in una equivalente.
- Saper definire il concetto di campo elettrico
- Saper applicare i concetti di lavoro, energia, potenza e relative unità di misura ai circuiti elettrici.
- Saper calcolare la capacità equivalente di una batteria di condensatori (serie e parallelo).
- Conoscere i fenomeni di carica e scarica dei circuiti R-C
- Conoscere le principali leggi dell'elettromagnetismo e comprenderne l'importanza.
- Saper risolvere un semplice circuito magnetico
- saper risalire alle sue grandezze caratteristiche, dato un segnale periodico o sinusoidale
- Conoscere e comprendere la rappresentazione vettoriale e simbolica delle grandezze sinusoidali. ed operazioni fondamentali.
- Saper scegliere gli strumenti e analizzare la misura.
- Saper realizzare un semplice schema di misura e di montaggio.
- Saper descrivere il lavoro svolto
- Saper analizzare gli errori commessi in una misura.
- Saper scegliere uno strumento per l'esecuzione di una misura in. c.c.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica appropriata

Lucca. lì 30 Maggio 2022 Gli insegnanti: La Russa Domenico – Marco Bianucci
prof.....

prof.