



Piano di lavoro e delle attività

Elettrotecnica ed Elettronica

Anno scolastico 2019-2020

Classi: 3ETT - 3D ELETTRATECNICA

Docenti: Laura Chiara Pedemonte, Giuseppe Ritacco.

Conoscenze:

1) Grandezze elettriche fondamentali

Sistema Internazionale delle unità di misura. Struttura atomica della materia. Conduttori. Semiconduttori. Isolanti. Differenza di potenziale. Voltmetro. Corrente elettrica. Verso convenzionale della corrente. Amperometro. Densità di corrente. Utilizzatori. Legge di Ohm. Resistenza elettrica. Conduttanza. Resistività e conducibilità. Dipendenza della resistività dalla temperatura. Ohmmetro. Generatori: ideale di tensione, ideale di corrente, reale di tensione. Circuiti equivalenti dei dispositivi reali. Bipoli lineari. Collegamento serie di resistenze. Collegamento parallelo di resistenze. Combinazione di resistenze in serie e in parallelo. Potenza e energia. Legge di Joule. Rendimento. Wattmetro.

2) Reti elettriche in corrente continua

Rete elettriche lineari. Legge di Ohm in un circuito chiuso. Reti elettriche con più correnti. Nodi, rami, maglie. Primo principio di Kirchhoff. Secondo principio di Kirchhoff. Risoluzione di reti elettriche con i principi di Kirchhoff. Principio di sovrapposizione degli effetti. Metodo di Maxwell: correnti di maglia. Metodo di Millman. Metodo del generatore equivalente: Thevenin. Partitori di tensione e di corrente.

3) Teoria degli errori e misure in corrente continua

Concetto di misura. Valore vero e valore misurato. Errori assoluto, relativo e percentuale. Errori sistematici e casuali. Strumenti ad indice e classe di precisione. Strumenti digitali. Metodo volt-amperometrico. Errori sistematici del metodo volt-amperometrico. Regolazione di tensione.

4) Campo elettrico e condensatori

Forza di Coulomb. Generalità sul campo elettrico. Definizione di condensatore. Capacità elettrica. Condensatore piano. Combinazione in serie e in parallelo dei condensatori. Capacità equivalente dei collegamenti. Carica e scarica di un circuito RC, transitorio, costante di tempo e grafici relativi. Energia immagazzinata nel condensatore.

5) Elettromagnetismo e circuiti magnetici

Proprietà magnetiche della materia: classificazione dei materiali dal punto di vista magnetico. Materiali ferromagnetici: caratteristiche ed impieghi, ciclo di isteresi. Interazioni tra campo elettrico e campo magnetico: legge di Faraday. Circuiti magnetici: legge di Hopkinson. Fenomeni di auto e mutua induzione: induttanza.

Attività di laboratorio

Norme di sicurezza per l'utilizzo del laboratorio e delle apparecchiature.

Stesura di una relazione.

Strumenti analogici: principi di funzionamento, caratteristiche, portate, costanti.

Misure di tensioni. Misure di correnti. Misura di resistenza con metodo volt-amperometrico, differenza tra voltmetro a monte e valle.

Potenziometro a vuoto e a carico.

Misura di potenza con metodo volt-amperometrico. Misura di potenza con wattmetro.

Strumentazione elettronica: oscilloscopio, generatore di segnale, alimentatori.

Competenze generali del Corso di Studi:

Comunicazione nella madre lingua, comunicazione nelle lingue straniere, competenza digitale , imparare ad imparare, competenze sociali e civiche

Sviluppare una esposizione sufficientemente tecnica, sia in madre lingua che nella lingua straniera.

Saper risolvere utilizzando gli strumenti più adeguati gli esercizi pratici e teorici di applicazione degli argomenti trattati durante il Corso.

Saper effettuare semplici misure su circuiti e dispositivi elettrici, utilizzando la strumentazione presente in laboratorio, nel rispetto delle norme di sicurezza previste sia in Istituto che dalle normative vigenti.

Utilizzare e produrre strumenti, oltre che cartacei, anche di comunicazione visiva e multimediale. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, per la ricerca e l'approfondimento disciplinare.

Redigere le relazioni tecniche e documentare le attività sia individuali che di gruppo.

Partecipare attivamente al lavoro del gruppo classe, contribuendo personalmente allo sviluppo delle attività. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni da fonti diverse per assolvere un determinato compito; organizzare il proprio apprendimento; acquisire abilità di studio.

Agire in modo autonomo e responsabile, conoscendo e osservando regole e norme di uso comuni e specifiche dell'Istituto Scolastico. Collaborare e partecipare comprendendo i diversi punti di vista delle persone.

Mezzi e metodi:

Lavagna tradizionale, video proiettore, libro di testo, strumentazione di laboratorio, piattaforme multimediali.

Lezioni dialogate, slides, video stimoli, peer to peer education, attività di laboratorio sia singola che di gruppo.

Valutazione:

La valutazione verrà effettuata attenendosi scrupolosamente agli indicatori individuati e quantificati con delibera del Collegio dei Docenti e nello specifico, dagli insegnanti del corso di specializzazione di Elettrotecnica ed Elettronica.

Recupero:

Il recupero verrà effettuato durante il normale corso dell'A.S. qualora vengano riscontrate lacune.

Genova, 3/10/2019.