



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA SVOLTO

ELETTROTECNICA ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE

A.S : 2023/2024

Classe : III sez. B

Docenti: Proff. A. Mantione – M. Maglia

Teoria

Elementi e circuiti in c.c.: Grandezze elettriche fondamentali e unità di misura – proprietà elettriche della materia - carica elettrica – corrente elettrica – differenza di potenziale – materiali conduttori – semiconduttori e isolanti - resistività – coefficiente di temperatura - resistenza elettrica al variare della temperatura – leggi di Ohm – forza elettromotrice e tensione – generatori di f.e.m. – generatori ideali e reali di tensione e di corrente – catena di generazione e distribuzione dell'energia elettrica -considerazioni sulle tensioni elettriche e convenzioni - resistenza interna di un generatore reale – corrente nominale e di cortocircuito – elementi di un circuito – bipoli elettrici passivi e attivi - ramo – nodo – maglia – circuito - circuito aperto e chiuso – definizione di cto. cto. e di c.a. – legame tensione/corrente in un circuito chiuso – bipoli in serie e in parallelo – resistori collegati in serie e in parallelo – generatori reali collegati in serie e in parallelo - principi di Kirchhoff ai nodi e alle maglie – applicazioni delle LKI e LKV – partitore di tensione – derivatore di corrente – resistori variabili – potenziometri e reostati - principio di sovrapposizione degli effetti – risoluzione di circuiti a più maglie e più generatori – potenza elettrica in c.c. – legge di Joule – rendimento.

Circuiti in alternata: componenti reattivi – condensatore e capacità – campo elettrico – rigidità dielettrica – condensatori collegati in serie e in parallelo – carica e scarica di condensatori – determinazione costante di tempo - rappresentazione di grandezze variabili nel tempo – grandezze periodiche - periodo e frequenza - segnali sinusoidali – legame tra valore massimo, valore efficace e V_{PP} - rappresentazione analitica di segnali sinusoidali - circuiti in corrente alternata.

Elementi di Sicurezza Elettrica (cenni): Contatti diretti – contatti indiretti – sistemi di protezione da contatti diretti e da contatti indiretti – presa di terra – interruttore differenziale (salvavita) – fusibili – interruttore termico, interruttore magnetico e interruttore magnetotermico.

Laboratorio

Sicurezza. Rischi connessi alle attività di laboratorio e linee guida per lavorare in sicurezza. Tecniche di utilizzo e datasheet dei seguenti componenti. Breadboard SK10. Resistore. Condensatore.

Tecniche di utilizzo e datasheet dei seguenti strumenti. Multimetro digitale: ohmmetro, amperometro, voltmetro. Alimentatore stabilizzato. Generatore di funzioni. Oscilloscopio.

Software. Simulazione circuiti con Electronics Workbench. Elaborazione dati con foglio di calcolo.

Nomenclatura, simboli e analisi dei dati. Simboli utilizzati per la rappresentazione grafica di componenti e di strumenti. Disegno tecnico di circuiti elettrici: schema elettrico e schema topografico su breadboard. Schede tecniche specifiche per il lavoro assegnato. Analisi dei risultati e valutazione degli errori.

Esercitazioni guidate simulate e/o prove strumentali (cablaggio e collaudo) su banco di misura. Calcolo della resistenza nominale e della tolleranza con il codice dei colori e rilevamento della resistenza misurata tramite ohmmetro. Misura della resistenza totale equivalente (serie, parallelo e misto) in un circuito senza alimentatore. Misure di tensione e di corrente in un circuito con alimentatore. Verifica del primo principio di Kirchhoff e del partitore di corrente. Verifica del secondo principio di Kirchhoff e del partitore di tensione. Misura dei parametri fondamentali di un segnale sinusoidale tramite oscilloscopio.

Catania 07/06/2024

I Docenti

A. Mantione – M. Maglia