



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA SVOLTO

(ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE)

Anno Scolastico 2019-20 - Classe III sez. A

Proff. A. Distefano – M. Sambataro

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 – 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 – 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 KLI e KLV – partitore di tensione – partitore di corrente – resistori variabili – potenziometri e reostati – generatori elettrici in serie e in parallelo - principio di Sovrapposizione degli Effetti – risoluzione di circuiti a più maglie e più generatori - potenza elettrica in c.c. – legge di Joule.

Circuiti in alternata: componenti reattivi – condensatore e capacità – induttore e induttanza – campo elettrico – condensatori collegati in serie e in parallelo – carica e scarica di condensatori – costante di tempo – campo magnetico - campo magnetico in un filo, in una spira e in un solenoide – bobine – vettore induzione magnetica – permeabilità magnetica - materiali ferromagnetici – isteresi – flusso di induzione magnetica – circuiti magnetici – forza magnetomotrice – riluttanza – legge di Hopkinson - forza magnetoelettrica – legge dell'induzione magnetica – legge di Faraday Neumann – legge di Lenz – autoinduzione – mutua induzione - trasformatore - reattanza capacitiva, reattanza induttiva e impedenza – legame con la frequenza – rappresentazione di grandezze variabili nel tempo – grandezze periodiche - periodo e frequenza - segnali sinusoidali – valore massimo e valore efficace -rappresentazione analitica di segnali sinusoidali – numeri complessi e rappresentazione geometrica- rappresentazione vettoriale delle grandezze sinusoidali – circuiti in corrente alternata – circuito puramente ohmico – circuito puramente capacitivo: legame tensione/corrente – circuito puramente induttivo: legame tensione/corrente – circuiti in regime sinusoidale – modulo e fase di un'impedenza - rappresentazione fasoriale – circuito RLC serie e parallelo, concetto di risonanza – studio delle reti in corrente alternata monofase – metodo generale di risoluzione – collegamento in serie di bipoli passivi – collegamento in parallelo di bipoli passivi – potenze – rifasamento.

Laboratorio ed esercitazioni: componenti elettrici – resistori – codifica dei resistori – tolleranza – valore nominale – strumenti di misura analogici e digitali – portata di uno strumento – classe di uno strumento di misura – errore di misura – misure in c.c. di resistenza mediante multimetro – metodo volt-amperometrico – applicazione delle leggi di Kirchhoff – applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti – il generatore di funzioni – forme d'onda sinusoidale, onda quadra, triangolare, dente di sega - l'oscilloscopio – misura di ampiezza e di periodo di segnali notevoli

Sicurezza elettrica: classificazione degli impianti – pericolosità della corrente elettrica – contatti diretti e indiretti – protezioni da cortocircuiti, sovraccarichi e contatti – impianto di messa a terra.

CATANIA, 06/06/2020

I DOCENTI

A. Distefano

M. Sambataro