



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA SVOLTO

ELETTROTECNICA ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE

Classe III sez. F A.S. 2014/2015

Proff. A. Mantione – G. Gullotta

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

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: schema a blocchi – principio di funzionamento dell'alternatore – principio di funzionamento del trasformatore - 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 KLI e KLV – 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 – teorema di Thevenin – teorema di Norton – potenza elettrica in c.c. – legge di Joule – rendimento.

Circuiti in alternata: componenti reattivi – condensatore e capacità – induttore e induttanza – campo elettrico – rigidità dielettrica – condensatori collegati in serie e in parallelo – carica

e scarica di condensatori – costante di tempo - bobine – reattanza capacitiva, reattanza induttiva – 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 - 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 – circuiti ohmico-induttivi e circuiti ohmico-capacitivi – rappresentazione fasoriale – circuiti RLC serie e circuito RLC parallelo. Laboratorio ed esercitazioni: componenti elettrici – resistori – codifica dei resistori – tolleranza – valore nominale – strumenti di misura analogici – 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 – applicazioni dei teoremi di Thevenin e di Norton – determinazione della costante di tempo di un circuito RC – strumenti e circuiti in corrente alternata – 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 – costruzione di diagrammi fasoriali relativi a circuiti RC, RL e RLC.

Catania 09/06/2015

Il docente
Prof. Angelo Mantione