



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE  
"ARTURO FERRARIN"  
CATANIA**

**PROGRAMMA SVOLTO  
(ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE)**

Anno Scolastico 2023/24 - Classe III sez. A

Proff. M. Maglia – M. Sambataro

**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 – 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 LKT e LKI – 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 - 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.

**Laboratorio**

Sicurezza

Rischi per la sicurezza durante le attività laboratoriali. Linee guida per il cablaggio e per il collaudo in sicurezza di circuiti sperimentali realizzati in laboratorio.

Tecniche di utilizzo e datasheet dei seguenti componenti

Breadboard SK10. Resistore.

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.

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.



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE**  
**"ARTURO FERRARIN"**  
**CATANIA**

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, 08/06/2024

I DOCENTI

M. Maglia

M. Sambataro