



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZ. SVOLTO NELLA CLASSE 3 SEZ. E
A.S. 2012/2013

Prof. Fiorio Walter - Prof. Mazzaglia Carmelo

MOD. 1 : ELEMENTI DI SICUREZZA ELETTRICA (6 h)

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano. Norme generali di protezione e sicurezza elettrica. Sistemi di protezione da contatti diretti e da contatti indiretti. Presa di terra. Dispositivi di protezione. Protezione contro i sovraccarichi e contro i cortocircuiti.

MOD. 2 CIRCUITI IN C.C. (30 h)

Struttura della materia. Elettroni. Ioni. Quantità di carica. Intensità di corrente. Generatori elettrici. Differenza di potenziale. Caduta di tensione. Forza elettromotrice. Legge di Ohm. Resistenza e conduttanza. Materiali conduttori, semiconduttori e isolanti. Resistività e conduttività. Legge di Ohm per un circuito chiuso. Principi di Kirchoff. Resistenze in serie e in parallelo. Partitori ohmici di tensione. Derivatori ohmici di corrente. Principio di sovrapposizione degli effetti. Teorema di Millmann. Teoremi del generatore equivalente di Thevenin e di Norton. Legge di Joule. Potenza elettrica. Rendimento.

MOD. 3: ELETTROSTATICA (10 h)

Legge di Coulomb. Campo elettrico. Potenziale elettrostatico. Induzione elettrostatica. Polarizzazione. Rigidità dielettrica. Capacità e condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Energia di un condensatore. Carica e scarica di un condensatore.

MOD. 4: MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO (20 h)

Proprietà dei magneti. Campi magnetici dovuti alle correnti. Flusso magnetico. Forze elettromotrici indotte. Espressione del coefficiente di mutua induzione. Permeabilità magnetica di un materiale. Materiali ferromagnetici. Energia di magnetizzazione. Circuiti magnetici. Legge di Hopkinson. Azioni

fra campi magnetici e correnti. Legge generale dell'induzione elettromagnetica. F.e.m. nei conduttori in movimento. Autoinduzione. Mutua induzione.

MOD. 5: CIRCUITI IN C.A. (25 h)

Grandezze periodiche, alternate, sinusoidali. Rappresentazione di grandezze sinusoidali. Circuito puramente resistivo. Circuito puramente induttivo. Circuito puramente capacitivo. Circuito RL serie. Circuito RC serie. Circuito RLC serie. Impedenze. Reattanze. Ammettenze. Suscettanze. Frequenza di risonanza. Potenza elettrica monofase. Rifasamento. Cenni sui sistemi trifase.

MOD. 6: ELEMENTI DI MACCHINE ELETTRICHE (8 h)

Generalità e classificazione delle macchine elettriche. Trasformatore monofase: principio di funzionamento. Macchine elettriche dinamiche. Macchine asincrone. Macchine sincrone. Alternatore. Macchine in corrente continua. La dinamo. Motore in corrente continua.

Argomenti ed esperienze trattati in laboratorio

- ✓ Disegno di semplici schemi elettrici
- ✓ Resistenza: Codice colori, tolleranza, potenza, potenziometri e trimmer.
- ✓ Misure in c.c: tensione, corrente e resistenza (tester).
- ✓ Verifica sperimentale legge di Ohm.
- ✓ Condensatori: sigla commerciale, tipo, applicazioni e misure.
- ✓ Carica e scarica di un condensatore su una resistenza.
- ✓ Antinfortunistica – effetti della corrente elettrica sul corpo umano, protezione mediante messa a terra e differenziale.
- ✓ Induttori: lettera di identificazione – applicazioni. Campo generato da un solenoide
- ✓ Oscilloscopio – schema a blocchi semplificato e comandi operativi fondamentali. Misura di ampiezza periodo e fase.
- ✓ Misure in c.a.: risposta in frequenza di un filtro RC