

Programma finale
Classe 2G – Elettronica ed Elettrotecnica
Disciplina: Scienze e Tecnologie applicate
Prof. Genesio Minichiello / I.T.P. Alessio Pilotti

La didattica si è proposta di conseguire i seguenti obiettivi in termini di conoscenze e competenze da parte degli allievi:

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA:

La produzione dell'elettricità, le macchine elettriche, impianti elettrici civili e industriali, le figure professionali dell'elettrotecnica.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E PRINCIPALI TRATTAMENTI:

I materiali: generalità; proprietà dei materiali. Proprietà fisiche, proprietà meccaniche, proprietà tecnologiche. Principali trattamenti termici, trattamenti termochimici.

MATERIALI SPECIALI E LORO UTILIZZO:

Materiali metallici non ferrosi. Rame e sue leghe: bronzo e ottone, alluminio e sue leghe leggere, magnesio e sue leghe ultraleggere, stagno e sue leghe, piombo e sue leghe, titanio e sue leghe, metalli radioattivi, materiali sinterizzati; legno, resine, materie plastiche, gomme e materiali compositi. Materiali nelle tecnologie elettriche ed elettroniche. Tecnologia elettrica, tecnologia elettronica.

METROLOGIA:

Sistemi e unità di misura, Sistema Internazionale di misura, multipli e sottomultipli decimali, unità non SI di uso più frequente, metro e righe millimetriche; errori nelle misurazioni. Definizione di errore; strumenti campione; strumenti di misura di lunghezza.

STRUMENTI DI MISURA PER GRANDEZZE ELETTRICHE:

Grandezze elettriche. Carica elettrica, campo elettrico e potenziale, corrente elettrica, corrente convenzionale; strumenti di misura. Caratteristiche principali di uno strumento di misura delle grandezze elettriche, multimetro, misure di grandezze elettriche, istruzioni operative per le misure, oscilloscopio, misura delle forme d'onda; amperometri e galvanometri. Amperometri a bobina mobile, amperometri a ferro mobile, amperometri elettrodinamici, amperometri a filo caldo.

MISURE SU CIRCUITI ELETTRICI ED ELETTRONICI (ANALOGICI E DIGITALI):

Elementi attivi e passivi, resistori, circuiti elettrici, misura di resistenze: la prima e la seconda legge di Ohm, serie e parallelo, Codice colori. Cenni sui principi di Kirchhoff. Misura resistenza con voltmetro a valle, misura di resistenza con voltmetro a monte, conclusioni: quale metodo usare. Seconda legge di Ohm. Analisi dell'autoconsumo degli strumenti. Analisi consumi lampade (led, incandescenza e fluorescenza). Misure di corrente e tensione. Circuiti RC: carica e scarica del condensatore. Oscilloscopio. Porte logiche fondamentali (AND, OR, NOT, NOR). Tabelle di verità. Circuiti di collegamento delle lampade. Interruttori con le porte logiche. Operatori logici elettrici, pneumatici e elettronici.

LABORATORIO

Strumenti di misura digitali: amperometro voltmetro, ohmetro

Misure di Resistenza, resistenza equivalente, tensione e corrente.

Simboli elettrici, schemi elettrici di base, montaggio di semplici circuiti su basetta sperimentale con resistori, resistori in serie e parallelo, led di diverse tipologie, generatori DC.

Segnali Analogici e Digitali: cenni sull'uso dell'oscilloscopio per visualizzare segnali ed effettuare misure dei principali parametri (V_{pp} , V_{max} , V_{min} , Periodo e Frequenza).

Utilizzo del software LiveWire per lo studio e la simulazione di circuiti del settore elettrico ed elettronico: legge di Ohm, pulsanti, interruttori, deviatori, lampade, led, porte logiche con interruttori, porte logiche fondamentali (AND, OR, NOT) e derivate, circuito per la carica e scarica RC.