
CLASSE SECONDA sez. B (ITIS)

ANNO SCOLASTICO 2015/2016

PROGRAMMA DI "S.T.A."

INSEGNANTE Prof. PASSALACQUA RICCARDO

1 – ORIENTAMENTO

Il primo periodo è stato occupato in parte da una attività di orientamento durante la quale la classe ha visitato i laboratori delle sei articolazioni del Triennio attualmente proposte nel nostro Istituto: Elettronica, Automazione, Informatica, Meccanica, Chimica, Costruzioni. Le visite sono state condotte a rotazione da insegnanti del Triennio, con la mia copresenza. Oltre che condurre la visita i docenti hanno effettuato lezioni descrittive sulle attività condotte nei diversi laboratori. In questo modo gli allievi sono giunti al termine del primo periodo conoscendo almeno gli aspetti fondamentali delle attività svolte nelle varie specializzazioni.

2 – LEGGE DI COULOMB E LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE

Legge di Coulomb, espressione della forza di attrazione o repulsione tra due cariche elettriche, unità di misura. Studio con foglio elettronico della variazione della forza che si esercita tra due cariche al variare della loro distanza, messaggio automatico di forza attrattiva o repulsiva.

Legge di Gravitazione Universale, espressione della forza di attrazione tra due masse ed unità di misura, analogie con la legge precedente, valore della accelerazione di gravità terrestre al livello del mare e sul monte Everest, accelerazione di gravità sulla Luna.

3 – FENOMENI ELETTRICI

Carica elettrica dell'elettrone, cariche negative e positive nella materia, forza tra cariche elettriche, legge di Coulomb, differenza di potenziale o tensione V tra punti con carica di segno opposto, intensità di corrente elettrica I , resistenza R di un conduttore, Legge di Ohm, unità di misura. Codice colori resistenze, valore e tolleranza; misure di tensione, di corrente e di resistenza con multimetro portatile.

Verifica della legge di Ohm usando batterie di diverso valore chiuse su un dato resistore e misurando la tensione fornita dalla batteria e la corrente che attraversa il resistore con due multimetri; creazione di tabella e grafico di V in funzione di I con foglio elettronico, valore della resistenza come pendenza della linea retta di tendenza, propagazione degli errori e barre di errore sul grafico creato con foglio elettronico.

Resistenze in serie ed in parallelo, resistenza equivalente di resistenze in serie ed in parallelo, analisi di circuiti con generatore di tensione e resistenze, calcolo delle correnti nei vari rami del circuito applicando Legge di Ohm. Potenza nei circuiti elettrici in continua, equilibrio tra potenza elettrica fornita dal generatore e potenza dissipata sulle resistenze (effetto Joule). Visita aula 58 del Palazzetto di Elettronica per attività individuale al PC con programma Multisim per il disegno e la simulazione del funzionamento di circuiti elettrici ed elettronici.

Tensione sinusoidale di rete prodotta dagli Alternatori; valore efficace, ampiezza, frequenza, periodo, potenza. Cenni fenomeni magnetici, Legge di Induzione Elettromagnetica e principio di funzionamento dell'Alternatore come macchina elettrica fondamentale nella produzione di energia elettrica.

4 – GENERATORE DI SUONO

Proprietà fondamentali componente elettronico piezoelettrico PKM22EPP-4001, caratteristiche generali integrato NE555 per la generazione di onda quadra, schema

circuitale completo con PKM22EPP-4001, NE555, due resistenze fisse ed una variabile, un condensatore, un pulsante, una batteria da 9V. Cablaggio a gruppi di due del circuito su scheda breadboard, funzionanti nove circuiti su dieci. Misure con oscilloscopio su onda quadra in uscita a NE555.

5 – CENTRALI ELETTRICHE

Parti costitutive fondamentali della maggior parte delle centrali elettriche: Turbina, Alternatore, Trasformatore. Funzionamento di una Centrale Termoelettrica. Centrali Idroelettriche, Centrali Geotermiche, Centrali Eoliche, caratteristiche, vantaggi e svantaggi rispetto alle Centrali Termoelettriche. Centrali Solari Termodinamiche e Fotovoltaiche, funzionamento delle due tipologie, esperienza di cella fotovoltaica illuminata da lampada alogena che comanda piccolo motore in corrente continua; Pannelli Solari per la produzione di acqua calda. Centrali Nucleari, reazione nucleare di fissione e problema delle scorie radioattive, reazione nucleare di fusione e ricerca sulle future Centrali Nucleari a fusione. Altri tipi di Centrali: Biogas, Termovalorizzatori, Cogenerazione. Vantaggi e svantaggi tra le diverse tipologie.

Testo adottato: Caligaris, Fava, Tomasello, Camagni, Nikolassy – Corso di Scienze e Tecnologie Applicate – Edizione Hoepli

Firenze, 07/06/2016

L' Insegnante



Gli Allievi

