ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
"MAJORANA - GIORGI"
VIA SALVADOR ALLENDE 41 16138 GENOVA TEL. 0108356661 FAX 0108356649
VIA TIMAVO 63 16132 GENOVA TEL. 010 393341 FAX 010 3773887

SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
CLASSE 3AMT - PROGRAMMA ANNO SCOLASTICO 2017/18

BERGAMINI GUIDO, NASUTI PIER GIORGIO
SISTEMI E AUTOMAZIONE NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL
APPUNTI DELL'INSEGNANTE

ELEMENTI DI ELETTROSTATICA

Cenni su struttura dell'atomo. Configurazione elettronica, numeri quantici, orbitali.
Elettrostatica. Carica elettrica, materiali conduttori e materiali isolanti
Forza di Coulomb, bilancia di torsione per la misura delle forze elettriche scambiate fra due cariche.
Campo elettrico. Campo elettrico generato da una carica puntiforme. Forma del campo generato da due cariche.
Energia potenziale elettrica, differenza di potenziale.
Campo conservativo e lavoro per spostare una carica in un camp elettrico. Analogia con il caso gravitazionale.
Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss, cenni.
Corrente elettrica. Leggi di Ohm, resistenza, resistività. Resistenze serie e parallelo
Potenza elettrica e legge di Joule.
Il condensatore, cenni fondamentali. Capacità del condensatore piano e del condensatore cilindrico.
Semplici reti elettriche in corrente continua. Definizione di maglia, nodo, ramo.
Leggi di Kirchoff e soluzione di semplici circuiti in cc formati da generatore e resistenze in serie e in parallelo.
Misura di tensione e corrente, inserimento di un voltmetro e di un amperometro.

ELEMENTI DI ELETTROMAGNETISMO

Analogia a tra campo elettrico e campo magnetico. Linee di forza del campo.
Campo B prodotto da un conduttore rettilineo percorso da corrente.
Campo B all'interno di un solenoide percorso da corrente.
Forza agente su una carica in movimento in un campo B.
Forza agente su un conduttore percorso da corrente e immerso in un campo B. Forze agenti su una spira rettangolare percorsa da corrente e immersa in un campo B.
Induzione elettromagnetica, flusso del campo magnetico
Legge di Faraday, legge di Lenz.
Corrente alternata: pulsazione, frequenza, periodo.
Forza elettromotrice indotta in una spira rotante all'interno di un camp B e generazione di una corrente alternata.
Induttanza di un solenoide.
Circuito V-R, V-L, V-C. Sfasamento tensione/corrente, grafici, potenza attiva e potenza reattiva.

ALGEBRA DI BOOLE

Operatori logici e operazioni fondamentali: YES, NOT, AND, OR, NOR, NAND, EX-OR, EX-NOR.
Rappresentazioni degli operatori logici mediante simbologia Booleana e mediante schemi circuitali elettrici.
Schemi, funzioni logiche e circuiti elettrici.
Tabella delle combinazioni per sistemi a tre e quattro variabili di ingresso.
Semplificazione di espressioni logiche complesse mediante il metodo della Mappa di Karnaugh.

ATTIVITA' DI LABORATORIO, UTILIZZO DEL SOFTWARE PNEUMATIC STUDIO VERS. 2018, ELETTROPNEUMATICA.

Cilindri a semplice e doppio effetto. Valvole elettropneumatiche, tipologie e schemi di funzionamento.
Relè, principio di funzionamento.
Simbologia grafica per la rappresentazione di componenti pneumatici mediante il software Pneumatic Studio.
Valvole 2/2, 3/2, 5/2, simbolo grafico e principio di funzionamento.
Schemi elettropneumatici per l'azionamento di uno o più cilindri a doppio effetto mediante una o più valvole 5/2.
Linguaggio Ladder per la programmazione di PLC.
Cicli di automazione di cilindri elettropneumatici mediante linguaggio Ladder, con l'utilizzo di pulsanti di avvio mono o bi-stabili, circuiti di auto-ritenuta, temporizzatori, contatori.

I docenti
Prof. PIAGGIO Matteo

Prof. BARBUSCA Luigi

I rappresentanti degli studenti Alessandro Mele
Balbi Gisele

Genova, 08-06-2018