

IPSIA "Giacomo CECONI" - Udine

Anno Scolastico 2018 - 2019

Classe 3[^] B MA

Programma di Tecnologie Elettriche Elettroniche e Applicazioni

Docente: Francesco GIORDANO

1. Studio delle reti elettriche in corrente continua.

Simboli elettrici. Carica elettrica. Elementi delle reti lineari. Corrente elettrica. Nodo, maglia. Circuito aperto; corto circuito. Tensione. Misura della corrente e della tensione. Resistenza e resistività; resistenze in serie e in parallelo; collegamento misto di resistenze; codice dei colori delle resistenze; potenziometro.

Principi fondamentali delle reti lineari. Legge di Ohm. Analisi e studio di reti elettriche; tasti e pulsanti; primo e secondo principio di Kirchhoff, principio della sovrapposizione degli effetti; generatore ideale e reale di tensione; teorema di Millman; reti equivalenti; teorema di Thevenin; partitore di tensione; metodo della falsa posizione; partitore di corrente; energia, potenza, rendimento; potenza dissipata da una resistenza e potenza erogata da un alimentatore. Problema del massimo trasferimento di potenza dal generatore a un carico resistivo. Rendimento. Processo di carica e scarica di un condensatore; costante di tempo. Condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata da un condensatore. Comportamento di un condensatore e di un induttore in c.c., in transitorio e a regime.

2. Studio delle reti elettriche in corrente alternata.

Cos'è una grandezza alternata. Grandezza alternata sinusoidale. Cos'è il valore massimo, il periodo, la pulsazione, la frequenza di un segnale sinusoidale. Rappresentazione vettoriale di una grandezza sinusoidale. Trasformatore monofase. Principio di funzionamento. Trasformatore elevatore e riduttore. Studio delle reti elettriche con i numeri complessi e con i vettori. Concetto di impedenza. Cosa rappresenta il modulo e la fase di una impedenza. Reattanza capacitiva e induttiva. Circuito RC serie; circuito RC parallelo. Circuito RLC, serie e parallelo. Risonanza serie e risonanza parallelo. Filtro RC passa basso e passa alto. Potenze in c. a. Potenza attiva, reattiva, apparente. Il triangolo delle potenze. Il teorema di Boucherot. Il problema del rifasamento. Cosa significa rifasare, a cosa serve il rifasamento, come si attua il rifasamento di un carico ohmico-induttivo.

3. Reti elettriche non lineari comprendenti diodi. Caratteristiche del diodo ideale. Caratteristica tensione-corrente. Diodo-resistenza: raddrizzatore a una semionda. Diodo-capacità: raddrizzatore di picco. Capacità-diodo: clamper. Duplicatore di tensione. Raddrizzatore di picco con carico resistivo. Raddrizzatore a doppia semionda con trasformatore a presa centrale. Raddrizzatore a ponte di Graetz (ponte diodi). Diodo reale. Caratteristica voltamperometrica. Diodo Zener. Stabilizzatore di tensione.

4. Elettromagnetismo

Campo magnetico generato da una corrente elettrica. Esperienza di Oersted. Campo magnetico generato da una corrente rettilinea indefinita. Campo magnetico generato da una corrente circolare. Campo magnetico generato da un solenoide percorso da corrente. Flusso del campo magnetico.

Azione di un campo magnetico su una corrente. Regola di Fleming o delle tre dita della mano sinistra. Induzione di un campo magnetico. Linee e flusso d'induzione magnetica. Azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente. Azioni tra correnti elettriche. Applicazioni delle elettrocalamite. Campanello elettrico. Relè. Induzione elettromagnetica. Esperienze fondamentali. Forze elettromotrici e correnti indotte. Legge di Faraday – Neuman – Lenz. Regola delle tre dita della mano destra. Correnti parassite. Fenomeni di mutua induzione. Il trasformatore.

