

PROGRAMMA DEFINITIVO DI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA
CLASSE IV H ANNO SCOLASTICO 2019/20
PROFF.: CRISTOFORO SICIGNANO
LUCA GRANITTO

ELETTROTECNICA

Grandezze alternate sinusoidali

Grandezze elettriche sinusoidali (v. efficace e v. massimo, pulsazione, frequenza e periodo) e loro rappresentazione, relazioni di fase tra le grandezze elettriche, somma e differenza fra grandezze sinusoidali, rappresentazione simbolica di grandezze sinusoidali e vettori in notazione binomia, polare ed esponenziale.

Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata monofase

Circuiti puramente resistivi, puramente induttivi e puramente capacitivi, circuiti ohmico-induttivi e ohmico-capacitivi, triangolo delle impedenze, impedenze in serie e in parallelo, ammettenza, circuiti con resistenza, induttanza e capacità, risonanza-serie, esperienza di laboratorio (sfasamenti tensione-corrente con carichi diversi).

Potenza nei circuiti in corrente alternata monofase

Potenza istantanea, potenza elettrica nei circuiti puramente resistivi, puramente induttivi e puramente capacitivi, potenza attiva, reattiva e apparente, potenza nei circuiti ohmico-induttivi e ohmico-capacitivi, triangolo delle potenze, fattore di potenza, composizione delle potenze attive, reattive e apparenti: teorema di Boucherot, rifasamento monofase (parziale e totale) ed esperienza di laboratorio (misure di potenza).

Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata trifase

Generalità sui sistemi trifase, tensioni stellate e concatenate, correnti di linea e di fase, carichi a stella e a triangolo equilibrati, carichi a stella squilibrata con e senza filo di neutro, carichi a triangolo squilibrati, impiego dei collegamenti a stella e a triangolo, potenza elettrica nei sistemi trifase, triangolo delle potenze, composizione dei carichi trifase: teorema di Boucherot, rifasamento trifase, inserzione Aron, simulazioni al PC con LTSpice di circuiti in corrente alternata trifase.

Segnali periodici non sinusoidali (armoniche)

Caratteristiche dello sviluppo in serie di Fourier, ricostruzione di segnali periodici come somma di armoniche mediante foglio elettronico (MS Excel - LibreOffice Calc).

Esperienza di laboratorio tramite DAD (filtri passa-basso, passa-alto e passa-banda).

ELETTRONICA

Dispositivi elettronici a semiconduttore

Classificazione dei materiali (conduttori, isolanti e semiconduttori) e bande di energia, reticolo cristallino di un semiconduttore intrinseco ed estrinseco.

Diode ed applicazioni: generalità, curva volt-amperometrica, punto di lavoro di un circuito composto da f.e.m. costante, diodo e resistenza, LED e dimensionamento della resistenza R, diodo come raddrizzatore: circuito raddrizzatore a una semionda con carico puramente resistivo, ponte di Graetz monofase con carico puramente resistivo senza e con condensatore (dimensionamento di C), circuito raddrizzatore monofase a doppia semionda con trasformatore a presa centrale, ponte di Graetz trifase non controllato e circuito raddrizzatore trifase a tre impulsi con trasformatore.

SCR ed applicazioni: generalità, curva volt-amperometrica e punti di lavoro, circuito di autoritenuta del SCR, SCR come raddrizzatore: circuito raddrizzatore a una semionda con carico puramente resistivo, ponte di Graetz monofase total-controllato e trifase semi-controllato ($\alpha=0, 30, 60, 90, 120, 150$ e 180) con carico puramente resistivo.

BJT: generalità, configurazione ad emettitore comune, curve di uscita di un npn e punti di lavoro.

IGBT ed applicazioni: inverter monofase e trifase a IGBT.

Esperienza di laboratorio (ponte di Graetz monofase).

Bolzano, 29/05/2020

Proff.:

F.to Cristoforo Sicignano

F.to Luca Granitto

Studenti: F.to Davide Bortolotti, F.to Christian Mozzi e F.to Jordan Zampini