

PROGRAMMA DEFINITIVO DI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA
CLASSE IV H ANNO SCOLASTICO 2017/18
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, simulazioni al PC con PSpice Schematic di circuiti in corrente alternata monofase ed 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, fattore di potenza convenzionale, composizione dei carichi trifase: teorema di Boucherot, rifasamento trifase (parziale e totale), inserzione Aron, simulazioni al PC con PSpice Schematic di circuiti in corrente alternata trifase, misure in corrente alternata trifase ed esperienza di laboratorio (inserzione Aron).

ELETTRONICA

Dispositivi elettronici a semiconduttore

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

Diodo 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 e con carico R-L (senza e con diodo volante), 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, 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 ed applicazioni: generalità, configurazione ad emettitore comune, curve di uscita di un npn e punti di lavoro.

IGBT ed applicazioni: inverter monofase e trifase a IGBT.

Simulazioni al PC con PSpice Schematic di ponti raddrizzatori ed esperienza di laboratorio (ponte di Graetz monofase).

Amplificatore operazionale e sue configurazioni

Generalità, amplificatore operazionale ideale e sue configurazioni: invertente, non invertente, inseguitore, sommatore invertente e non invertente, integratore (ideale e come filtro passa-basso) e derivatore (ideale e come filtro passa-alto).

Funzioni di trasferimento e risposta in frequenza

Generalità sulla risposta in frequenza, diagrammi di Bode del modulo e della fase di funzioni di trasferimento (diagrammi esatti ed asintotici), calcolo puntuale di modulo e fase, filtri ed esperienza di laboratorio (filtro passa-basso e passa-alto).

Serie di Fourier: caratteristiche dello sviluppo in serie di Fourier, ricostruzione di segnali periodici come somma di armoniche mediante LibreOffice Calc.

Bolzano, 08/06/2018

Proff.:

F.to Cristoforo Sicignano

F.to Luca Granitto

Studenti:

F.to Alessandro Cavada

F.to Mattia Ropele

F.to Davide Viaro