

Corso di laurea in Ingegneria Meccanica

Insegnamento di APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE

a.a. 2022-23

Docente S. Bolognani

PROGRAMMA D'ESAME

Circuito elettrico, tensioni correnti, principi di Kirchhoff, carica elettrica, campo elettrico, tensione.
Corrente elettrica, densità di corrente, resistenza, legge di Ohm, resistore filiforme.
Potenza ed energia elettrica, effetto joule. Strumenti di misura: voltmetro, amperometro, ohmetro, wattmetro, contatore.
Reti notevoli di resistori: serie e parallelo, partitore di tensione e corrente. Risoluzione della rete con i principi di Kirchhoff.
Resistore cilindrico, resistore sferico e semisferico. Generatore reale di tensione. Serie di accumulatori.
Sovrapposizione degli effetti. Dimensionamento linea in corrente continua. Arco elettrico.
Elettrostatica: definizione condensatore; condensatore piano.
Processo di carica e scarica di un condensatore con circuito E-R. Energia del condensatore. Circuiti resistivi con condensatori in regime stazionario.
Materiali dielettrici; condensatori con dielettrico. Rigidità dielettrica; effetto dei bordi.
Condensatori in serie e parallelo; partitori di tensioni e corrente capacitivi.
Super condensatori e batterie. Esempificazione bilancio energie di un veicolo stradale.
Elettromagnetismo: induzione magnetica B; campo magnetico H; flusso concatenato; fem indotta; misura della corrente con shunt.
Induttanza, induttore, processo di carica e scarica di un induttore con circuito E-R, energia dell'induttore.
Mutua induttanza, equazioni mutuo induttore, energia del mutuo induttore.
Materiali magnetici, circuiti magnetici, forza magnetomotrice, riluttanza.
Circuiti magnetici, induttanze e mutue induttanze in ferro, energia magnetica specifica.
Circuiti in regime sinusoidale: generatore di tensione; valori caratteristici delle grandezze periodiche e delle grandezze sinusoidali. Generatore di tensione su carico R con o senza diodo.
Bipoli R,L,C in regime sinusoidale; RLC parallelo; risonanza parallelo.
Bipoli RLC serie, rappresentazioni simboliche, potenze, risonanza serie.
Potenze bipolo in alternata, potenza complessa.
Rifasamento di carichi induttivi.
Calcolo di linea elettrica in c.a.; con formula di Kapp con la corrente e con le potenze.
Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati.
Potenze trifase, rifasamento, linea elettrica trifase
Trasformatore ideale monofase; Trasformatore reale monofase. Dati nominali.
Prova a vuoto e in corto circuito con trasformatore monofase, trasformatori di misura, pinza amperometrica.
Trasformatori trifase. Configurazioni del nucleo e degli avvolgimenti. Indice di gruppo.

MACCHINE ROTANTI – ELETTRONICA DI POTENZA

Campo rotante, principio funzionamento motore asincrono trifase.

Bilancio delle potenze, caratteristica meccanica, avviamento motore asincrono trifase.
Regolazione velocità motore asincrono per motori connessi alla rete (frequenza fissa) e in azionamenti.
Motore sincrono a magneti permanenti e a riluttanza, azionamenti con macchina sincrona.
Macchine rotanti in corrente alternata monofase; motore asincrono a condensatore; motore universale: motore sincrono monofase
Elettronica di potenza. Circuiti raddrizzatori con diodi o SCR; Regolatori di ca con triac o SCR; invertitori; chopper; motori a passo.