

Syllabus

Descrizione del corso

Titolo del corso	<i>LABORATORIO PER APPLICAZIONI ELETTRICHE</i>
Breve descrizione	Il corso si prefigge di fornire mediante lezioni frontali ed esercitazioni al calcolare (laboratorio informatico) competenze inerenti alle applicazioni elettriche in ambito industriale di maggior interesse, a partire dai contenuti teorici erogati nei corsi obbligatori. Il corso si articola in due parti: la prima verterà su applicazioni riguardanti la conversione dell'energia elettrica e alle macchine elettriche; la seconda parte affronterà l'analisi di sistemi integrati che coinvolgono impianti elettrici. Nella parte iniziale del corso verranno forniti gli elementi per definire i modelli matematici e utilizzare l'ambiente di simulazione di tali sistemi elettrici (MATLAB E MATLAB SIMBOLICO).
Settore scientifico disciplinare del corso	3 CFU IIND-08/A (già ING-IND/32) e 3 CFU IIND-08/B (già ING-IND/33)
Corso di studio	Ingegneria dell'Energia
Semestre	Secondo
Anno del corso	Terzo
Crediti formativi - CFU	6
Modulare	No
Numero totale di ore di lezione	48 ore, in lingua italiana
Prerequisiti	Elettrotecnica, Macchine elettriche, Controlli automatici
Conoscenze e abilità da acquisire:	
Modalità di esame:	Esame orale con discussione di homeworks assegnati durante il corso. Esame scritto al calcolatore???? (Le modalità possono leggermente cambiare in base ai docenti che tengono il corso)
Criteri di valutazione:	
Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:	Lezioni di teoria, esercitazioni al computer, lavori di gruppo.
Eventuali indicazioni sui materiali di studio:	Materiale fornito su Moodle.
Contenuti	▪ Introduzione al corso e agli strumenti informatici utilizzati (Matlab e altri codici di calcolo). <i>Prima parte:</i> ▪ Richiami iniziali: circuiti magnetici, conversione elettromeccanica, caratteristiche statiche delle macchine elettriche. (2 ore) ▪ Cenno a fenomeni transitori o dovuti alle non linearità del sistema: correnti di inserzione dei trasformatori, caratteristica meccanica di un motore a corrente continua con caratteristica magnetica non lineare, transitori meccanici, regimi termici e tipi di impiego etc. (4 ore) ▪ Analisi e risoluzione dei principali circuiti equivalenti delle macchine elettriche per il calcolo delle prestazioni: trasformatori, motori asincroni, macchine sincrone, motori in corrente continua. (6 ore)

	- Introduzione agli azionamenti elettrici, struttura degli anelli di controllo. Azionamento con motore in corrente continua, dimensionamento del controllo di corrente e di velocità. Introduzione al controllo di velocità con motore asincrono. (12 ore) <i>Seconda parte:</i> - Costanti chilometriche di linee aeree. Costanti chilometriche di linee in cavo. Costanti chilometriche di linee isolate in gas. Linee in doppia terna e linee con funi di guardia. - Dalla linea a sbalzo alla rete diramata: Il dimensionamento di reti di distribuzione con topologia complessa: importanza della matrice alle ammettenze nodali $\underline{Y}$: metodo per ispezione e implementazione della $\underline{Y}$ al calcolatore. Implementazione al calcolatore della matrice alle ammettenze nodali mediante matrice primitiva e matrice d'incidenza. - Dimensionamento di una rete diramata radiale con topologia complessa mediante algoritmo matriciale basato sulla matrice alle ammettenze nodali. Ottimizzazione delle soluzioni trovate mediante criteri di minimo costo. - Inserimento nella matrice alle ammettenze nodali delle linee elettriche e dei trasformatori di potenza. Inclusione nella matrice alle ammettenze nodali del gruppo dei trasformatori. - Calcolo delle correnti di corto circuito in reti di distribuzione in presenza di generazione distribuita: matrici di corto circuito. Risoluzione di corto circuiti simmetrici e non mediante matrici di corto circuito. Ripartizione delle correnti di corto circuito nei rami della rete elettrica. Verifica della concordanza dei risultati con quelli ottenuti utilizzando metodi non matriciali visti a impianti elettrici.
Testi consigliati	Mauro Andriollo, Andrea Tortella Macchine Elettriche Rotanti – Teoria, Società Editrice Esculapio, 2024, ISBN 978-8893854542 Roberto Benato e Lorenzo Fellin, Impianti elettrici. Torino: WOLTERS KLUWER ITALIA, 2014. ISBN 978-88-6750-174-8 Roberto Benato, Esercizi di impianti elettrici. AMAZON KDP, ISBN: 979-8341497566, 2024.
Docente del corso	Da definire Sebastian Dambone Sessa (3CFU/docente)
Titolarità	Ad anni alterni tra i due settori scientifici disciplinari