Buonarroti
Istituto Tecnico Tecnologico Trento

Programma didattico

Classe 5 | Indirizzo SERALE
Materia Elettrotecnica ed elettronica | Anno scolastico 2026/2027

Modulo 1: Azionamenti ed automazione con m.a.t.

Conoscenze	Struttura e funzionamento; ciruito equivalente; funzionamento a carico ed a vuoto; dati di targa; curve caratteristiche; la macchina in corrente contiuna; struttura generale; classificazione in base al collegamento degli avvolgimenti; caratteristica meccanica; avviamento; coppie e rendimento; caratteristiche a confronto delle macchine rotanti in c a ed in c c ; misura delle perdite; calcolo della coppia motrice e del rendimento
Abilita	Sapere distinguere le diverse tipologie di macchine esistenti sul mercato e poterle utilizzare e scegliere in funzione del loro impiego
Competenze	Sviluppare capacità progettuali in merito al dimensionamento dei diversi dipi di motori ed al loro interfacciamento con logica di controllo; saper operare le scelte opportune per la realizzazione di un sistema automatizzato
Periodo	settembre -- metà novembre

Modulo 2: Elettronica di potenza: SCR; GTO; MOSFET; IGBT

Conoscenze	Ambiti ed applicazioni dell'elettronica di potenza; caratteristiche dei raddrizzatori di potenza; SCR; carettestica ideale, d'innesco; tipi costruttivi; tiristori GTO; caratteristiche; Mosfet: grandezze caratteristiche; uso come interrutore statico; IGBT: tipi ed impieghi; perdite in commutazione ed in conduzione; potenza media dissipata durante la conduzione e la commutazione
Abilita	Riconoscere i fenomeni elettrici caratterizzanti; conoscere i parametri caratteristici per il controllo e l'operatività dei tiristori di potenza; è in grado di descriverne le caratteristiche in funzione dell'impiego
Competenze	Spiegare e descrivere i principi di funzionamento ed il loro utilizzo; sa descrivere le tecniche di controllo di potenza: a parzializzazione di fase; a treni d'onda; saper illustrare le tecniche di pilotaggio; disegnare ed interpretare le transcaratteristiche dei dispositivi di controllo studiati
Periodo	metà novembre -- metà gennaio

Modulo 3: I convertitori statici

Conoscenze	Circuito raddrizzatore a semionda ed a onda intera; raddrizzatori trifase su carico resistivo ed ohmico induttivo; circuiti monofase e trifase a pote semicontrollato e totalcontrollato; comando del tiristore e controllo dell'angolo d'innesco; chopper step-up e step-down; ricerca e mantenimento del punto di massima potenza MPPT; i convertitori DC/AC di tensione: inverter ed alimentatori ac stabilizzati di tensione; i convertitori dc/ac di corrente; inverter fotovoltaici per il grild-

Modulo 3: I convertitori statici

	connected; inverter per pilotaggio motori asincroni; UPS
Abilita	Capire quali sono le entità in gioco nei fenomeni che governano questi componenti; capire come avviene il trasferimento di energia; riuscire ad individuare i parametri caratteristici
Competenze	Uso di un circuito elettrico e/o elettronico dei convertitori scegliendo componenti e/o metodi appropriati; di fronte a specifiche esigenze è in grado di individuare autonomamente la soluzione più efficace; riconoscere i principali componenti; sa realizzare un semplice circuito elettronico con i relativi strumenti di misura
Periodo	metà gennaio -- fine marzo

Modulo 4: Convertitori ADC DAC

Conoscenze	Conversione dei segnali; vantaggi dei segnali digitali; campionamento; teorema di Shannon; spettro di un segnale campionato; aliasing; quantizzazione; codifica; convertitore ADC; risoluzione; errore di quantizzazione; circuito sample ad hold; ADC flash; ADC a retroazione, a gradinata, ad inseguimento, ad approssimazioni successive, a rampa singola e doppia; convertitore DAC: a resistori pesati, con rete a scala R_2R
Abilita	Studiare le problematiche della conversione di una grandezza analogica in una digitale; conoscere il fenomeno dell'aliasing nel dominio del tempo e della frequenza; riconoscere vari schemi di sample and hold; capire l'aspetto legato alla linearità o meno dei componenti e saper interpretare come gli elementi caratterizzanti siano determinanti ai fini della conversione
Competenze	Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; applicare i procedimenti dell'elettronica allo studio ed alla progettazione di apparecchi elettrici Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo
Periodo	aprile -- fine anno