

Programma svolto

A.S. 2023-2024
CLASSE 5^A SEZ. EE

<i>Materia</i>	SISTEMI AUTOMATICI
<i>Docenti</i>	Daniele Maria Stellino
	Salvatore D'Aloisio (ITP)

Unità Di Apprendimento 1 – RICHIAMI SUI DIAGRAMMI DI FLUSSO E SULLA RISPOSTA DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA

Richiami sui diagrammi di flusso.
Rappresentazione di strutture. Sequenza. Selezione alternativa.
Iterazione con controllo a monte e a valle.
Richiami sui sistemi di controllo retroazionati.
Funzione di trasferimento equivalente e funzione di trasferimento ad anello aperto.
Tracciamento dei diagrammi di Bode.
Rappresentazione di funzioni complesse.
Considerazioni sulla stabilità dei sistemi retroazionati.

Unità Di Apprendimento 2 – SISTEMI DI CONTROLLO ANALOGICI

Progetto statico e progetto dinamico.
Errori statici. Errori statici nei sistemi di tipo zero, uno e due. Disturbi.
Generalità sulle reti correttrici.
Rete a polo dominante. Rete ritardatrice. Rete anticipatrice. Rete a sella.
Regolatori industriali.
Regolatori P, PI, PD, PID.
CLIL – Bode diagrams and correction networks.
CLIL - PID controller.

Unità Di Apprendimento 3 – APPLICAZIONI DEI SISTEMI DI CONTROLLO

Controllo della velocità di un motore a corrente continua. Controllo ad anello aperto e ad anello chiuso.
Controllo di temperatura di un ambiente.
Controllo di posizione di un organo mobile.
Controllo di livello di un liquido.
CLIL – Speed control of a DC motor.

Unità Di Apprendimento 4 – SISTEMI DI ACQUISIZIONE, ELABORAZIONE E DISTRIBUZIONE DATI

Concetti introduttivi.
Acquisizione di segnali analogici. Condizionamento del segnale.
Campionamento e mantenimento. Teorema del campionamento.
Conversione A/D.
Distribuzione di segnali analogici.
Conversione D/A.
CLIL – Data acquisition system.

Unità Di Apprendimento 5 – GENERALITÀ SUI PLC E APPROFONDIMENTI SU ARDUINO

PLC: Linguaggi di programmazione; schemi ladder.

Conversione degli schemi elettrici funzionali in schemi ladder.

Applicazioni del PLC: avviamento di un motore asincrono trifase (schema in logica elettromeccanica, schema ladder, schema di cablaggio).

Richiami sulla programmazione di Arduino.

CLIL – PLC: general structure; PLC architecture; advantages of a PLC control system.

Unità Di Apprendimento 6 – AUTOMOBILI ELETTRICHE

Generalità.

Veicoli ibridi ed elettrici.

Le architetture di base dei sistemi ibridi.

Tipi di motore elettrico.

Batterie. Ricarica e sostituzione delle batterie.

Sicurezza. Aspetti economici ed ambientali.

CLIL – Electric cars. Advantages and disadvantages.

Unità Di Apprendimento 7 – EDUCAZIONE CIVICA

Mobilità sostenibile: cos'è e perché è importante. Politiche di sostenibilità. Interventi per la sostenibilità.

Evoluzione dei sistemi di trazione elettrica. Le prime locomotive. Gli sviluppi della tecnologia.

Sistemi di elettrificazione e tipi di motori elettrici utilizzati nei treni. Treni ad alta velocità e a levitazione magnetica.

ESERCITAZIONI PRATICHE

- 1) Realizzazione di semplici progetti utilizzando il microcontrollore Arduino.
- 2) Project Work: realizzare un progetto a scelta con Arduino (gruppi di due alunni).
- 3) Progettazione di un sistema per l'automazione di due tapparelle, comandato da Arduino.

Alcamo, 31/05/2024

Gli alunni

Il docente