



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA INDIVIDUALE

Argomenti svolti nell'a.s. 2021/2022

Classe	4A ELT
Disciplina	SISTEMI AUTOMATICI
Docente teorico	Prof. GIUSEPPE MIRABELLA
ITP (se presente)	Prof. GIUSEPPE CARAMAGNO
Libro di testo	Sistemi Automatici vol.2 - Paolo Guidi, Zanichelli

Argomenti sviluppati (docente teorico):

Sistemi di numerazione e informazione digitale

- Richiami sui sistemi di numerazione binario ed esadecimale
- Numero di codici binari distinti ottenibili con un certo numero di bit

Richiami e approfondimenti sulla programmazione in linguaggio C

- Algoritmi e diagrammi di flusso
- Il linguaggio C
- Compilatori e IDE
- Costanti, variabili e tipi di dati
- Istruzioni di input e output
- Operatori aritmetici e logici
- Istruzioni condizionali e istruzioni di ciclo: if, for, switch, while, do-while
- Algoritmo della somma con variabile di accumulato
- Array
- Funzioni
- Studio e implementazione di semplici algoritmi e delle principali tecniche di programmazione

Macchine a stati finiti (Automati) e implementazione tramite sistemi programmabili

- Concetto di automa a stati finiti
- Dal problema al diagramma di transizione degli stati
- Implementazione software del diagramma di transizione di stato

Teoria dei Sistemi

- Proprietà dei sistemi: resistiva, capacitiva, induttiva
- Analogie tra sistemi di diversa natura e circuito equivalente
- Trasformata di Laplace: definizione, principali trasformate e teoremi, ricavare nuove trasformate tramite tabella minima e teoremi.
- Anti-trasformata di Laplace: anti-trasformazione con metodo di scomposizione mediante sistema, anti-trasformazione mediante scomposizione con il metodo dei residui
- Funzioni di trasferimento e risposte dei sistemi: definizione e calcolo delle funzioni di trasferimento, forme con costanti di tempo e poli e zeri, con passaggio da una forma all'altra. Scomposizione in fattori del denominatore di una f.d.t. Calcolo delle risposte al gradino e all'impulso di sistemi con f.d.t. nota.
- Significato geometrico e fisico di derivata e integrale. Trasformata di Laplace di derivata e integrale.
- Funzioni di trasferimento dei componenti elettrici.
- Ricavare la funzione di trasferimento dal circuito equivalente
- Sistemi del secondo ordine: smorzamento, pulsazione naturale, risposta all'impulso.

Argomenti sviluppati (ITP):

Analisi e progettazione di sistemi automatici con microcontrollori e piattaforma Arduino.

- Panoramica sulla scheda Arduino: Hardware e IDE
- Pin analogici e digitali
- Circuito di collegamento di un pulsante all'ingresso con resistore di pulldown.
- Circuito di collegamento di un led all'uscita
- Istruzioni per l'input output digitale: digitalRead(), digitalWrite()
- Istruzioni per l'input output analogico: analogRead, analogWrite
- Concetto di Polling
- Messa in opera di semplici automatismi utilizzando Arduino
- Esempi di automi e loro realizzazione: automi riconoscitori di sequenza, automa per la gestione di un semaforo, controllo del livello di un serbatoio, automa per la gestione di un parcheggio.
- Algoritmo di controllo di un cancello automatico
- Acquisizione grandezze analogiche con Arduino