



Distretto Scolastico n. 2

ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE “Ettore Majorana”

Via Aldo Moro 1, 67051 Avezzano (AQ) - Tel. 086322570 – Fax 086321210

ISTITUTO TECNICO settore TECNOLOGICO: Elettronica ed Elettrotecnica; Informatica e Telecomunicazioni; Meccanica, Meccatronica ed Energia; Chimica, materiali e biotecnologie.

LICEO SCIENTIFICO : Scienze applicate.

ISTITUTO PROF.LE SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO: [Manutenzione e Assistenza Tecnica](#)

Cod.Mecc.:AQIS01400c - Cod. Fisc. 81005180666 - Web: www.itisavezzano.it - e-mail: aqis01400c@istruzione.it - e-mail PEC: aqis01400c@pec.istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/ 2023

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

Classe: 4

Sez. : A/ ELN

Indirizzo: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

ARTICOLAZIONE: ELETTRONICA

MODULO 1: (Sistemi e Modelli)

Le variabili e i parametri di un sistema;

Sistemi elettrici, meccanici e termici.

Risposta dei sistemi del primo ordine con il metodo delle differenze finite:

- circuito RC sollecitato da un segnale a gradino

MODULO 2: (Analisi nel dominio della trasformata)

Trasformata di Laplace

Antitrasformata di Laplace

Analisi di sistemi di primo:

- risposta al gradino di sistemi del primo ordine;
- risposta al gradino di circuiti RC e RL;

Analisi di sistemi del secondo ordine:

- risposta al gradino sistemi del secondo ordine a poli reali;
- risposta al gradino sistemi del secondo ordine a poli complessi;
- risposta al gradino di circuiti RLC;

Algebra degli schemi a blocchi:

- funzione di trasferimento, blocchi in cascata, in parallelo ed in retroazione.
- regole per la costruzione e lo sbroglio di uno schema a blocchi.

MODULO 3: (Risposta armonica)

Richiami sui numeri complessi e le operazioni con i logaritmi.

Risposta alla sinusoide di un sistema lineare tempo invariante.

Il diagramma di Nyquist.

La scala semilogaritmica e il decibel.

Diagramma di Bode del modulo e della fase di:

- funzione di trasferimento costante;
- funzione di trasferimento del primo ordine;
- funzione di trasferimento del secondo ordine;
- funzione di trasferimento con un polo nell'origine;
- funzione di trasferimento con uno zero a parte reale negativa;

Il diagramma di Nichols.

MODULO 4: (Automatismi)

Progettazione di semplici automatismi:

- LED comandato da Arduino ed un pulsante: schema a blocchi, diagramma di flusso e sketch;
- LED comandato da Arduino e due pulsante (logica and): schema a blocchi, diagramma di flusso e sketch;
- LED comandato da Arduino ed un pulsante di start e uno di stop: schema a blocchi, diagramma di flusso e sketch

MODULO 5: (LABORATORIO)

- Simulazione con Excel di un circuito RC sollecitato da un gradino di tensione;
- Foglio di calcolo Excel per antitrasformata di Laplace con il metodo dei residui;
- Start e stop di un motore in CC con transistor e Arduino;
- Controllo a catena aperta e tecnica PWM della velocità di rotazione di un motore in CC con transistor e Arduino;
- Misura temperatura con sensore KY-013

AVEZZANO, 01/06/2023