



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO
SVOLTO A.S. 2023/2024

DISCIPLINA SISTEMI AUTOMATICI

CLASSE 4AELE

DOCENTE ANTONINI PIERLUIGI

CODOCENTE GIULIANATI GIANLUCA

Numero ORE

| SVOLTE TEORICHE | SVOLTE PRATICHE | TOTALI | PREVISTE TEORICHE | PREVISTE PRATICHE |
|--------------------|--------------------|--------|----------------------|----------------------|
| 76 | 68 | 142 | 66 | 99 |

CONTENUTI

SISTEMI DEL PRIMO ORDINE

Equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti.

Segnali canonici: scalino, rampa, impulso.

Costante di tempo e guadagno statico.

LA TRASFORMATA DI LAPLACE (TL)

Teoremi della TL: linearità, derivata, moltiplicazione per t, traslazione nel dominio di s.

Teorema del valore finale.

TL dei segnali canonici (impulso, gradino, rampa).

Funzione di trasferimento.

Calcolo delle risposte dei sistemi del primo ordine ai segnali canonici col metodo della TL.

Impedenza generalizzata del condensatore e dell'induttore.

Circuito equivalente simbolico.

Calcolo delle risposte ai segnali canonici con il circuito equivalente simbolico.

Metodi di antitrasformazione.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



SISTEMI DEL SECONDO ORDINE

Analisi del transitorio nella risposta al gradino in funzione del fattore di smorzamento.
Determinazione dell'espressione analitica della risposta all'impulso, al gradino e alla rampa di un sistema con poli reali.
Determinazione qualitativa della risposta allo scalino di un sistema del secondo ordine solo con poli complessi.
Determinazione dell'espressione analitica della risposta all'impulso e al gradino di un sistema con poli complessi.
Risposta a regime a un ingresso sinusoidale.
Risposta in frequenza.
Rappresentazione delle singolarità nel piano complesso.

RISPOSTA IN FREQUENZA

Diagrammi di Bode: forma di Bode, guadagno statico.
Scala logaritmica: decadi e ottave.
Diagrammi di Bode del modulo: uso dei dB, calcolo degli andamenti approssimati dei diagrammi parziali relativi a guadagno statico, poli e zeri reali e nell'origine, calcolo dello scostamento massimo tra il diagramma asintotico e quello reale.
Diagrammi di Bode della fase: andamento qualitativo asintotico.
Diagramma polare: tracciamento nei casi senza singolarità nell'origine, calcolo delle intersezioni con gli assi e dei minimi e massimi.

LINGUAGGIO C++

Tracciamento dei flow-chart.
Condizione semplice e doppia.
Cicli a condizione e a conteggio.
Vettori.
Stringhe.

MICROCONTROLLORI

Struttura di un microcontrollore.
Scelta del microcontrollore.
L'hardware del microcontrollore: CPU, ALU, registri, flags.
I segnali del PIC 16F84A.
La programmazione in assembly: flow-chart, codice mnemonico, assembler, set di istruzioni del PIC, lettura e scrittura in memoria, scambio tra registri, operazioni aritmetiche e logiche, salti, operazioni sui bit, operazioni di ingresso e uscita, semplici programmi.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



IN LABORATORIO

Simulazioni col foglio elettronico dei comportamenti dei sistemi. Uso di SW specifico per il tracciamento dei diagrammi di Bode e polari. Esercizi di programmazione in C++. Uso del pacchetto MPLAB per la programmazione in assembly. Progetto di un cancello automatico.

ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

Il recupero è stato svolto nella pausa didattica, dopo la fine del primo quadrimestre, rivedendo gli argomenti trattati in modo approfondito e da diversi punti di vista, con esempi ed esercizi.

Varese, li 08/06/2024

Il codocente Giulianati Gianluca

Il docente Antonini Pierluigi

Firme autografe sostituite a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993