

# ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE OTHOCA A.S. 2015-2016

## CLASSE 4C - PROGRAMMA DI SISTEMI ELETTRICI - DOCENTI : M.M.ATTENE, C. PUSCEDDU

### 1) TRASFORMATE DI LAPLACE

- DEFINIZIONE. TEOREMI TRASFORMATE DI LAPLACE. TEOREMA DEL VALORE INIZIALE E FINALE.
- ANTITRASFORMATA DI LAPLACE. TABELLA PER EFFETTUARE LE TRASFORMATE E LE ANTITRASFORMATE.
- SVILUPPO DELLA FUNZIONE IN FRAZIONI PARZIALI.

### 2) COMPORTAMENTO IN TRANSITORIO

- RISPOSTA DEI SISTEMI DEL 1° E DEL 2° ORDINE SOLLECITATI DA INGRESSO A GRADINO.
- RISPOSTA DEI SISTEMI DEL 2° ORDINE PER I DIVERSI VALORI DEL FATTORE DI SMORZAMENTO.
- GRANDEZZE FONDAMENTALI RELATIVE AL TRANSITORIO: TEMPO DI SALITA, DI RITARDO E DI ASSESTAMENTO, SOVRAELONGAZIONE MASSIMA. TEOREMI DEL VALORE INIZIALE E FINALE.
- RISPOSTA DEI SISTEMI DEL 2° ORDINE CON DEGLI ZERI.

### 3) COMPORTAMENTO A REGIME

- CALCOLO DEL VALORE DESIDERATO E DI QUELLO EFFETTIVO DELLA GRANDEZZA REGOLATA.
- ERRORE A REGIME.
- GUADAGNO STATICO DELLE F.D.T.
- DISTURBI ED EFFETTO DEI DISTURBI IN UN SISTEMA DI REGOLAZIONE.

### 4) DIAGRAMMI DI BODE

- RISPOSTA IN FREQUENZA.
- DIAGRAMMI DI BODE.
- DIAGRAMMI RELATIVI AD UNA COSTANTE, UN POLO AL FINITO, POLO NULLO, ZERO AL FINITO E ZERO NULLO.

### 5) ANALISI DELLA STABILITA'

- STABILITÀ DI UN SISTEMA.
- CRITERIO DI STABILITÀ DI BODE. MARGINE DI FASE.
- STABILIZZAZIONE DEI SISTEMI RETROAZIONATI. STABILIZZAZIONE MEDIANTE RIDUZIONE DEL GUADAGNO STATICO DI ANELLO. SPOSTAMENTO DI UNA COSTANTE DI TEMPO.
- RETE STABILIZZATRICE ANTICIPATRICE. RETE STABILIZZATRICE RITARDATRICE. RETE A SELLA.
- CIRCUITI ELETTRICI DELLE RETI.

### 6) REGOLATORI

- REGOLATORI STANDARD. REGOLATORE AD AZIONE PROPORZIONALE, INTEGRALE E DERIVATIVA.
- REGOLATORE AD AZIONE PI, PD, PID. PREDISPOSIZIONE DEL REGOLATORE.
- CONFRONTO DELLE PRESTAZIONI STATICHE E DINAMICHE DI UN SISTEMA CON REGOLATORE P,PI, PD E PID.
- CIRCUITI ELETTRICI CON A.O. PER LA REALIZZAZIONE DELLE AZIONI P, D, I DEL REGOLATORE, SCHEMA ELETTRICO COMPLETO CON CIRCUITO PER LA GENERAZIONE DEL SET-POINT, DEL NODO SOMMATORE, DELLE DIVERSE AZIONI DEL REGOLATORE E DELLA SOMMA DELLE RELATIVE USCITE.

### 7) MATLAB

- ISTRUZIONI BASE PER STILARE I PROGRAMMI RELATIVI AI GRAFICI DELLE RISPOSTE DI UN SISTEMA.
- ISTRUZIONI BASE PER STILARE I PROGRAMMI RELATIVI AI GRAFICI DEI DIAGRAMMI DI BODE.
- ISTRUZIONI BASE PER STILARE I PROGRAMMI RELATIVI ALLO STUDIO DELLA RISPOSTA IN FREQUENZA.

## 8) PROGRAMMAZIONE C++

- ALGORITMI, DIAGRAMMI DI FLUSSO E SIMBOLI DEI DIVERSI BLOCCHI.
- COMPILATORE, DIRETTIVE AL COMPILATORE, VARIABILI, OPERATORI MATEMATICI.
- ISTRUZIONI DI INPUT E OUT.
- COSTRUTTO IF...ELSE.
- ANALISI E SCRITTURA DI SEMPLICI PROGRAMMI.

## 9) ESERCITAZIONI

- AMPLIFICATORE DI SEGNALE, CONFIGURAZIONE INVERTENTE.
- AMPLIFICATORE DI SEGNALE, CONFIGURAZIONE NON INVERTENTE.
- AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE.
- AMPLIFICATORE SOMMATORE.
- REALIZZAZIONE DEL CIRCUITO RELATIVO AL NODO SOMMATORE + REGOLATORE.
- FILTRO PASSA BASSO E PASSA ALTO PASSIVI.
- FILTRO PA E PB ATTIVI CON A.O.
- CIRCUITI COMPARATORI.
- USO DI MATLAB PER L'ANALISI DELLA RISPOSTA DEI SISTEMI DI REGOLAZIONE E PER L'ANALISI DELLA STABILITÀ' E PER IL CONFRONTO DELLE RISPOSTE DI UN SISTEMA REGOLATO CON REGOLATORI AD AZIONE P, PI, PD E PID.
- PROGRAMMAZIONE IN C++.