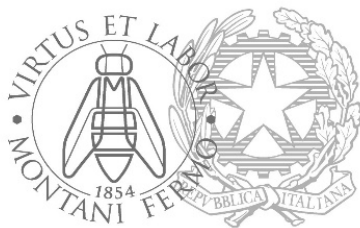




Curricolo d'Istituto

INDIRIZZO	Elettronica ed Elettrotecnica
ARTICOLAZIONE	Elettrotecnica
ANNO DI CORSO	5°
DISCIPLINA	Sistemi automatici
QUADRO ORARIO	N. ore settimanali nella classe 5 (di cui ore di laboratorio 3)
TIPOLOGIA DI VERIFICA	Scritto/Orale/Pratico

Competenze	
<p>Saper calcolare la funzione di trasferimento di un sistema Saper progettare un circuito di condizionamento per sensori analogici. Saper studiare un sistema in frequenza attraverso i diagrammi di Bode e di Nyquist. Saper valutare la precisione, la reiezione dei disturbi e la stabilità di un sistema di controllo. Saper progettare un sistema automatico industriale sia a livello di diagramma a stati sia a livello di realizzazione del software per PLC.</p>	
Conoscenze	Abilità
<p>Metodi di analisi dei sistemi Sistemi elementari Analisi di semplici sistemi di natura elettrica (circuito puramente resistivo, induttivo, capacitivo) Ripasso Trasformata di Laplace</p> <p>Principali proprietà Applicazione ad alcuni sistemi di natura elettrica Antitrasformazione (metodo dei residui)</p> <p>Funzione di trasferimento di un sistema</p> <p>Definizione di funzione di trasferimento Espressioni tipiche della funzione di trasferimento $G(s)$ (forma di Bode) Algebra degli schemi a blocchi (serie – parallelo – retroazione negativa)</p>	<p>Saper utilizzare la trasformata di Laplace. Saper calcolare la funzione di trasferimento di un sistema elettrico. Saper progettare semplici circuiti di condizionamento. Saper disegnare i diagrammi di Bode e di Nyquist. Conoscere il sistema con retroazione negativa. Saper valutare la precisione di un sistema. Saper valutare l'effetto dei disturbi su un sistema di controllo. Saper valutare la stabilità di un sistema di controllo. Saper disegnare lo schema a blocchi di un'automazione industriale controllata da PLC. Saper sviluppare il grafico che rappresenta un'automazione industriale.</p>



Amplificatori operazionali (op-amp)

Amplificatori operazionali nelle configurazioni:
non invertente, invertente e differenziale.

Circuiti di Condizionamento

Azioni che deve svolgere il Condizionamento:
adattamento dei livelli (offset) e adattamento
degli intervalli (amplificazione)

Circuito di condizionamento per sensore con
uscita in tensione con op-amp differenziale
(metodo classico)

Circuito di condizionamento per cella di carico
(o sensore di forza) (che possiede un'uscita di
tipo differenziale).

Condizionamento software (da programma)

Proporzione che lega la grandezza fisica con il
numero N ottenuto in uscita del convertitore
ADC

Risposta nel dominio del tempo

Segnali di prova (gradino – rampa – parabola)
Sistemi del 1° ordine – Risposta al gradino
unitario

Risposta nel dominio della frequenza

Rappresentazione grafica della funzione di
trasferimento di un sistema

Diagrammi di Bode (costante, zero nullo, polo
nullo, zero reale, polo reale)

Esempi applicativi dei diagrammi di Bode.

Diagrammi di Nyquist

Semplici esempi applicativi dei diagrammi di
Nyquist

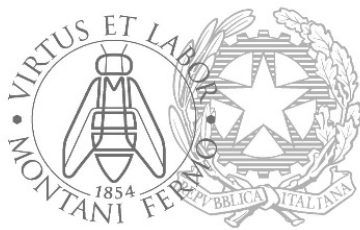
Architettura e caratteristiche di un sistema di
controllo

Architettura di un sistema di controllo: ad anello
aperto e ad anello chiuso

Precisione – Espressione dell'errore $E(s)$.

Errore a regime di posizione, di velocità e di
accelerazione

Sistemi di Tipo 0, Tipo 1, Tipo 2.



Disturbi esterni: 1) Disturbo sull'uscita di un sistema di controllo (cioè a valle di $G(s)$) 2) Disturbo in ingresso ad un sistema di controllo
Definizioni di Stabilità asintotica, stabilità semplice, instabilità (analogia meccanica)
Criterio generale di stabilità asintotica (relativo al segno dei poli).
Criterio di stabilità di Routh (scrittura tabella e interpretazione dei valori ottenuti). Criterio di Routh con parametro K (studio di progetto).
Diagrammi di flusso (flow-chart) e Grafcet

Struttura sequenziale, condizionale (If), iterativa (While)
Linguaggio a contatti per PLC

Schema a blocchi di un'automazione: ingressi, elaborazione (PLC), uscite
Elementi di programmazione in linguaggio a contatti
Progettazione di sistemi automatici industriali (Esempi: sistema di irrigazione; sistema di imbottigliamento vino; gestione automatica di un mangimificio, ecc.)