



# POLO SCIENTIFICO TECNICO PROFESSIONALE "E. FERMI - G. GIORGI"

## PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 3<sup>^</sup> BET

Materia: Sistemi Automatici

Docenti: Andrea Malagoli – Andrea Carlo Focacci

Anno scolastico: 2022/2023

### I° QUADRIMESTRE

#### U1: FONDAMENTI DI TEORIA DEI SISTEMI

##### *Contenuti:*

- **IL CONCETTO DI SISTEMA:** DEFINIZIONE, GLI ELEMENTI CARATTERIZZANTI, ANALISI DI UN MODELLO MATEMATICO, IL DOMINIO DEL TEMPO, VARIABILI DI STATO E CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI.
- **IL CONCETTO DI FUNZIONE DI TRASFERIMENTO:** APPLICAZIONE ALLE RETI ELETTRICHE ELEMENTARI.
- **ELEMENTI FONDAMENTALI DI UNO SCHEMA A BLOCCHI:** NODO DERIVATORE, NODO SOMMATORE, BLOCCHI IN CASCATA, BLOCCHI IN PARALLELO E BLOCCHI IN RETROAZIONE (NEGATIVA E POSITIVA) L'ALGEBRA DEGLI SCHEMI A BLOCCHI.

#### U2: STUDIO DI UN SISTEMA NEL DOMINIO DI LAPLACE

##### *Contenuti:*

- **LA TRASFORMATA DI LAPLACE:** LE SUE PROPRIETA', TABELLA DELLE PRINCIPALI TRASFORMATE (SEGNALE A GRADINO, A RAMPA, A PARABOLA, IMPULSO UNITARIO, ESPONENZIALE, FUNZIONI SENO E COSENO).
- **L'ANTITRASFORMATA DI LAPLACE:** LE SUE PROPRIETA', SCOMPOSIZIONE IN FRATTI SEMPLICI, METODO DEL SISTEMA E METODO DEI RESIDUI.
- **CONCETTO DI FUNZIONE DI TRASFERIMENTO NEL DOMINIO DI LAPLACE:** POLI E ZERI DELLA FUNZIONE, IL PIANO COMPLESSO, FORME DI FATTORIZZAZIONE DELLA FUNZIONE DI TRASFERIMENTO.

### II° QUADRIMESTRE

#### U3: FENOMENI TRANSITORI

##### *Contenuti:*

- **RETI CAPACITIVE:** IL CONDENSATORE, LA CAPACITA' DI UN CONDENSATORE, L'ENERGIA ELETTROSTATICA, I COLLEGAMENTI SERIE E PARALLELO.
- **GRANDEZZE CON ANDAMENTO ESPONENZIALE NEL TEMPO:** TRANSITORIO DI CARICA DI UN CONDENSATORE, TRANSITORIO DI SCARICA DI UN CONDENSATORE, RISOLUZIONE DI RETI CAPACITIVE NEL PERIODO TRANSITORIO, TRANSITORIO DI MAGNETIZZAZIONE DI UN INDUTTORE, TRANSITORIO DI SMAGNETIZZAZIONE DI UN INDUTTORE, RISOLUZIONE DI RETI INDUTTIVE NEL PERIODO TRANSITORIO.

## **U4: ELEMENTI DI ENERGIA**

### ***Contenuti:***

- **GRANDEZZE E COMPONENTI FONDAMENTALI DEI SISTEMI TERMICI:** TEMPERATURA, FLUSSO DI CALORE, RESISTENZA TERMICA E CAPACITA' TERMICA.
- **EQUAZIONI DEI SISTEMI TERMICI:** CORPO CHE SI RISCALDA A CONTATTO CON FONTE A TEMPERATURA COSTANTE E CORPO CHE SI RISCALDA CON FLUSSO DI CALORE COSTANTE E RAFFREDDAMENTO DI UN CORPO.

### **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

#### **I° E II° QUADRIMESTRE**

##### **PNEUMATICA**

PRESSIONE, ARIA COMPRESSA, FILTRI, REGOLATORI DI PRESSIONE, VALVOLE PNEUMATICHE (3/2, 4/2, 5/2, VALVOLA OR, VALVOLA AND), COMANDI PER VALVOLE, CILINDRI (SEMPLICE EFFETTO, DOPPIO EFFETTO), FINECORSO, DEFINIZIONI (POSIZIONI, CONNESSIONI, CAMERE E CORSE CILINDRI), IMPIANTI PNEUMATICI, ELEMENTI DI COMANDO E DI CONTROLLO.

CICLI DI LAVORO, DESCRIZIONE LETTERALE, TABELLARE, GRAFICA (CICLOGRAMMA) E EQUAZIONI BOOLEANE. PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI CICLI DI LAVORO A COMANDO DIRETTO E INDIRETTO, SEMIAUTOMATICI E AUTOMATICI. PROGETTAZIONE SOFTWARE CON FESTO FLUIDSIM.

Lucca li, 04/06/2023

I docenti

Andrea Malagoli

Andrea Carlo Focacci