



ITT “**PANETTI-PITAGORA**”  
Istituto Tecnico Tecnologico Statale



**Sede PANETTI:** Elettronica ed Elettrotecnica – Informatica e Telecomunicazioni – Chimica, Materiali e Biotecnologie  
Via Re David, 186 BARI 70125 (BA) tel. 080 542 5412 fax 080.542.6432

**Sede PITAGORA:** Geometra esperto in Costruzioni, Ambiente e Territorio  
Corso Cavour, 249 BARI 70121 (BA) tel. 080 524 0095 fax 080.523.5231

Sede Legale Via Re David, 186 BARI 70125 (BA) tel. 080 542 5412 fax 080.542.6432

Ambito Territoriale N° 01 - Cod. Ist.: BATF230001 -C.F.: 93491330721

Codice Univoco Ufficio (per Fatturazione Elettronica PA): UFNOGZ

P.E.O: [batf230001@istruzione.it](mailto:batf230001@istruzione.it) ---- P.E.C.: [batf230001@pec.istruzione.it](mailto:batf230001@pec.istruzione.it) ---sito web: [www.panettipitagora.edu.it](http://www.panettipitagora.edu.it)

## I.T.T. Panetti - Pitagora

Percorso di 2° Livello della Istruzione per gli Adulti, terzo periodo didattico

### PROGRAMMA di **SISTEMI AUTOMATICI**

Svolto nella Classe V ITET/S nell'anno scolastico 2020/2021

Sono stata assunta in servizio in data venerdì 30/10/2020, perciò la mia prima lezione di Sistemi Automatici nella classe 5<sup>a</sup> ITET/S è stata martedì 03/11/2020.

#### **UDA I: Sistemi e modelli matematici**

- Introduzione alla robotica e all'automazione nell'Industria 4.0: le tipologie, le potenzialità e i limiti dei dispositivi nell'Industria 4.0.
- Il Sistema Orientato: l'Automazione, i Controlli automatici, il Regolatore, il Sistema, le Variabili di Ingresso, le Variabili di Uscita, il Sistema orientato. Esempio di Schema a blocchi di un Sistema orientato: la Televisione.
- Il Modello matematico di un sistema elettrico e di un sistema meccanico: il Modello matematico di un sistema, il Modello matematico statico, il Modello matematico dinamico, la Risposta ad una data eccitazione, il Sistema inizialmente in quiete, la Condizione iniziale o stato iniziale del sistema. Esempio di Modello matematico di un circuito elettrico. Esempio di Modello matematico di un sistema meccanico.
- La classificazione dei sistemi: il Sistema SISO, il Sistema MIMO, il Sistema lineare, il Sistema non lineare, il Sistema tempo invariante, il Sistema non tempo invariante.

## **UDA II: Riduzione degli schemi a blocchi**

- Lo Schema a blocchi: il Blocco elementare lineare, il Punto di diramazione, la Giunzione sommante, lo Schema a blocchi.
- La Regola 1 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica della Riduzione di blocchi in cascata.
- La Regola 2 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica della Riduzione di blocchi in parallelo.
- La Regola 3 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica dello Scambio di giunzioni sommanti.
- La Regola 4 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica dello Spostamento di un punto di prelievo di segnale a monte di un blocco.
- La Regola 5 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica dello Spostamento di un punto di prelievo di segnale a valle di un blocco.
- La Regola 6 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica dello Spostamento di una giunzione sommante a monte di un blocco.
- La Regola 7 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica dello Spostamento di una giunzione sommante a valle di un blocco.
- La Regola 8 di "Riduzione degli schemi a blocchi": la dimostrazione matematica dell'Eliminazione di un anello.
- Lo Schema a blocchi in forma minima: lo Schema a blocchi in forma minima, lo Schema a blocchi in forma minima di un sistema con un solo ingresso e una sola uscita, lo Schema a blocchi in forma minima di un sistema con più ingressi e più uscite. Esempio di "Schema a blocchi in forma minima" e relative equazioni algebriche.
- La Riduzione di Schema a blocchi alla forma minima: Esempio di Riduzione di Schema a blocchi alla forma minima.

### **UDA III: Controlli ad azione diretta e in retroazione**

- Il Controllo ad azione diretta e il Controllo in retroazione: il Sistema ad una sola variabile controllata  $c$ , l'Attuatore, il Trasduttore, il Disturbo  $d_3$ , il Disturbo di misura  $d_m$ , la Variazione parametrica, la Variabile di riferimento  $r$ , l'Inseguimento, l'Errore riferito all'ingresso  $e_i$ , l'Errore riferito all'uscita  $e_u$ , il Controllo ad azione diretta, il Controllo in retroazione.
- Il Controllo ad azione diretta di un motore elettrico: Esempio di Controllo ad azione diretta della velocità angolare del rotore di un motore elettrico in corrente continua con eccitazione costante, sia in assenza e sia in presenza di segnali di disturbo.
- Il Controllo in retroazione di un motore elettrico: Esempio di Controllo in retroazione della velocità angolare del rotore di un motore elettrico in corrente continua con eccitazione costante in presenza di segnali di disturbo.

### **LABORATORIO DI SISTEMI AUTOMATICI**

Studio della soluzione di semplici automatismi con esempi di schemi a blocchi di sistemi di controllo della temperatura.

Bari, 15/05/2021

I Docenti

(Prof.ssa Benedetta Ferrara) \_\_\_\_\_

(Prof. Mauro De Candia) \_\_\_\_\_

Gli allievi:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_