PROGRAMMA di SISTEMI AUTOMAZIONE E LABORATORIO
5° A EN ART. ELN
A.S. 2014/15

U.D. 1

Concetti fondamentali di Teoria dei Sistemi:

- **Blocchi in parallelo;**
- **Blocchi in serie;**
- **Blocchi in reazione positiva e negativa;**
- **nodi di diramazione;**
- **nodi sommatori;**
- **spostamento a valle e a monte, e viceversa, dei nodi;**
- **Esempi ed esercitazioni mediante Amp. Op.;**

U.D. 2

Trasduttori

- **Trasduttori di temperatura; Trasduttori di posizione;**
- **Trasduttori di umidità; Trasduttori fotoelettrici;**
- **Trasduttori di forza; Trasduttori di pressione;**
- **Trasduttori di gas; Trasduttori di velocità angolare;**
- **Trasduttori digitali;**
- **Attuatori;**

U.D. 3

Sistemi di controllo a tempo continuo:

- **Generalità: il controllo in natura e necessità del controllo artificiale;**
- **I sistemi di controllo a catena aperta;**
- **I sistemi di controllo a catena chiusa;**
- **I sistemi di controllo ON-OFF;**
- **I sistemi di controllo feed forward;**
- **I sistemi di controllo a microprocessore;**
- **I metodi di analisi dei sistemi retro azionati:**
- **La funzione di trasferimento di un sistema di controllo a retroazione**

U.D. 4

Studio dei sistemi nel dominio della frequenza e del tempo

- **Richiami sui diagrammi di Bode: funzione di Bode, poli e zeri, modulo in dB e fase delle funzioni fondamentali per il tracciamento rapido: costante o guadagno statico, zero nell'origine, polo nell'origine, zero reale e polo reale;**
- **Segnali di prova;**
- **Trasformate di Laplace e sue principali proprietà;**
- **Tabella delle trasformate di Laplace;**
- **Antitrasformate di Laplace;**
- **Scomposizione in fratti semplici e metodo di Heaveside;**
- **Risposte alle sollecitazioni dei sistemi: teoremi del valore iniziale e finale;**
- **Diagrammi di Nyquist di funzioni notevoli**
- **Considerazione sulla stabilità dei sistemi: criterio di Bode, margine di fase e di guadagno; criterio di Nyquist semplificato;**

U.D. 5

Il progetto di un sistema analogico

- **Errore statico; disturbi; tempi di risposta e banda passante; stabilità;**
- **Metodi di correzione: Rete ritardatrice e anticipatrice;**
- **Regolatori industriali: P; I; D; PI; PD; PID;**

U.D. 6

Architettura dei sistemi di acquisizione e distribuzione dati:

- **Sottosistema di misura;**
- **Sottosistema di controllo;**
- **Sottosistema di uscita;**
- **Distribuzione a uno o più canali;**

Laboratorio

a) **Misura di ampiezza, periodo e fase su circuito LR con EWB mediante l'uso del Bode Plotter.**
b) **Linearità di un sistema: rilievo del campo di linearità del sistema Amp.Op. in configurazione invertente.**
c) **Studio, progettazione e verifica di un sistema con Amp. Op.: Derivatore reale; integratore reale, sollecitato con segnale ad onda quadra e sinusoidale.**
d) **Uso del blocco funzionale F.d.T. in ambiente EWB: analisi del ritardo con Amp. Op.**
e) **Analisi di un sistem RLC (secondo ordine) con i segnali di prova onda quadra e sinusoidale.**
f) **Progettazione, realizzazione e verifica dell'algebra degli schemi a blocchi mediante l'uso di sistemi di simulazione, come MultiSim o TINA;**

CASERTA 21/10/2015

Prof. Luigi Liccardi
Prof. P. Pesacane