Programmazione di Sistemi Automazione e Laboratorio, art. Elettronica 4 A en A. S. 2014/2015

FINALITA'

Sistemi elettronici automatici è una disciplina tecnico scientifica principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

1. *far acquisire un metodo di indagine ed un apparato concettuale, tipici della sistemistica, come un mezzo di interpretazione di diversi processi fisici e tecnologici;*
2. *fornire agli studenti conoscenze e capacità specifiche tali da metterli in grado di intervenire nel settore degli automatismi.*

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Al termine dell'anno scolastico l'allievo dovrà essere in grado di:

1. *analizzare processi prevalentemente di tipo fisico e dispositivi tecnici, impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (grafi, schemi a blocchi, linguaggi) di tipo sistemistico;*
2. *analizzare e progettare piccoli sistemi automatici o parte di essi, mediante l'uso delle tecnologie conosciute e caratteristiche dell'indirizzo;*
3. *avere una visione sintetica della tipologia degli automatismi, sia dal punto di vista delle funzioni esercitate, sia dal punto di vista dei principi di funzionamento sui quali si basano.*

U.D. 1

Studio dei sistemi nel dominio della frequenza

- Segnali di prova nel dominio del tempo: delta di Dirac, gradino unitario, rampa unitaria e parabola unitaria.
- Introduzione al dominio della frequenza: modello matematico della resistenza R, condensatore C e induttanza L.
- Rappresentazione grafica delle funzioni seno e coseno: vettore rotante che genera le funzioni seno e coseno.
- Circuito ohmico, capacitivo e induttivo. Concetto di fase e di impedenza.
- Circuito RC con metodo simbolico: fase e di impedenza.
- Studio del sistema RC discretizzato.
- Generalità: concetto di decibel (dB);
- Diagrammi di Bode: funzione di Bode, poli e zeri, modulo in dB e fase;
- Funzioni fondamentali e tracciamento rapido dei diagrammi di Bode per: costante o guadagno statico, zero nell'origine, polo nell'origine, zero reale e polo reale;

U.D. 2

Dispositivi di Memoria

- Definizioni e classificazione delle memorie,
- memorie a semiconduttore,
- memorie ad accesso casuale,
- scheda di approfondimento sulle memorie.

U.D. 3 Automazione industriale

- **Concetti introduttivi;**
- **Impianti per l'automazione industriale;**
- **Logiche di comando;**
- **Azionamenti elettromeccanici;**

U.D. 4 Dispositivi programmabili: PLC

- **Concetti introduttivi;**
- **Funzioni principali del PLC;**
- **Classificazioni dei PLC;**
- **Architetture dei PLC;**
- **CPU dei PLC e suo funzionamento;**
- **Memorie, periferiche e alimentazione;**
- **Terminale di programma, acquisizione di ingressi e comando di uscita;**
- **Linguaggi di programmazione.**

U. D. 5 Sistemi a microprocessore

- nozioni generali; il calcolatore;
- i registri e sua struttura:PC o contatore di programma,MAR o registro di indirizzamento memoria, RWR o registro lettura scrittura, IR o registro istruzione,ACC o registro accumulatore e SP o puntatore allo stack;
- ALU o unità logica aritmetica;
- microprocessore e sua architettura;
- ricerca ed esecuzione dei codici operativi;
- sistemi di memoria cache,l'interfacciamento con il mondo esterno;
- collegamento punto a punto e collegamento a bus;
- quadro storico ed evolutivo;
- il bus controll,il bus address e il bus data;
- interfaccia di periferiche di I/O con la CPU;
- Tecniche di colloquio tra CPU e periferiche; polling, interrupt e DMA;

LABORATORIO DI SISTEMI

1. Rappresentazione dei segnali di prova in ambiente Excell
2. Rappresentazione grafica delle funzioni seno e coseno in ambiente Excell.
3. Studio di un sistema RC in ambiente EWB: fenomeni transitori.
4. studio di un sistema CR in ambiente EWB, mediante segnale a gradino e ad onda quadra.
5. *Analisi di sistemi lineari mediante metodo di Bode in ambiente Excel:*
   - *Costruzione della carta semilogaritmica;*
   - *Rappresentazione su carta semilogaritmica della costante sia in modulo che in fase;*
   - *Rappresentazione su carta semilogaritmica dei poli e zeri nell'origine, sia in modulo che in fase;*
   - *Rappresentazione su carta semilogaritmica dei poli e zeri reali sia in modulo che in fase;*

Caserta 21/10/2014

Prof. Luigi Liccardi
Prof. P. Pesacane