Programma di Sistemi automatici art. elettrotecnica Classe 3 A et a.s. 2014/15

FINALITA'

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

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 Concetti fondamentali di teoria dei sistemi

- Aspetti generali dei Sistemi. Studio dei Sistemi e classificazione in base alla natura, struttura e comportamento.
- Definizione di Modello: classificazione in base alla natura e all'uso; simulazione di semplici sistemi mediante semplici modelli.
- Definizione di processo: Saper riconoscere un processo continuo e discreto.
- Analogie e Segnali nel dominio del tempo

U.D. 2 I sistemi di controllo

- Catena di controllo: vantaggi della retroazione negative e positiva;
- Compensazione dei disturbi nei sistemi di controllo ad anello aperto;
- Qualità dei sistemi di controllo; Precisione di un sistema;
- Tecniche di regolazione ON OFF, analogico, digitale e da computer;
- Segnali di prova nei sistemi lineari a tempo invariante;
- Progetto di un sistema di controllo;

U.D. 3 Sensori e trasduttori

- Definizione di sensori e di trasduttori e loro parametri
- Caratteristiche di I/O, linearità, range di funzionamento, sensibilità,tempo di risposta, isteresi, risoluzione. Criteri pratici di scelta dei trasduttori. Linearizzazione delle caratteristiche di I/O, dei trasduttori a variazione di temperatura. Termocoppie: effetto Seeback. Trasduttore di posizione lineare e angolare:potenziometro. Fotoresistenze.

U.D. 4 I sistemi informatici: l'architettura hardware di un computer e sue periferiche

- Struttura di un elaboratore. I bus di espansione I socket, I chipset,
- Approfondimenti sui microprocessori: Le schede di espansione; le unità di I/O: tastiera, video, mouse, stampante,
- Le memorie di massa: floppy disk, dischi removibili, hardy disk, CD e DVD ROM e masterizzatori, Memoria centrale, memoria cache,memoria cache per disco, classificazione delle memorie: volatili RAM e non volatili ROM,

U.D. 5 Le porte di comunicazione del PC

- La porta parallela, Le porte seriali, La porta USB

U.D. 6 Architettura software di un elaboratore

- Il software del PC, Le partizione del disco, I problemi e gli algoritmi

- File system, ROM BIOS, BIOS SETUP Bootstrap da disco rigido
- Introduzione ai Sistemi Operativi: MS-DOS, Windows 98, Windows XP

LABORATORIO DI SISTEMI

- Introduzione all'uso della strumentazione di laboratorio. Multimetro: caratteristiche generali e suo uso. Alimentatore: caratteristiche e modalità di utilizzo.
- Presentazione del programma di simulazione elettronica Electronics Workbench (EWB). Esempi circuitali di utilizzo.
- Introduzione all'uso del foglio di calcolo "Excel". Esempi applicativi di semplici funzioni elementari. Rappresentazione grafica delle funzioni così realizzate.
- Analisi sperimentale, in ambiente EWB ed Excel, del sistema resistore.
- Redazione della relazione tecnica di laboratorio. Esemplificazione pratica mediante verifica della linearità di un sistema costituito da un resistore alimentato in continua (DC). Costruzione della tabella di misura e relativo grafico.
- Verifica della linearità di un sistema. Applicazione dei principi di sovrapposizione degli effetti e di omogeneità.
- Analisi di alcuni sistemi elettrici per determinare le loro caratteristiche come sistemi discreti o continui.
- Verifica pratica e simulata della definizione di NON Linearità di un SISTEMA. Analisi sperimentale di semplici sistemi (funzione y = Log x, circuito con diodo semiconduttore).
- Analisi di un sistema lineare con due uscite. Verifica in ambiente EWB e risoluzione con Excel.
- Analisi sperimentale del sistema potenziometro in assenza di carico e con carico.
- Linearizzazione del sistema potenziometro: generalità ed esempio applicativo. Rilievo della curva spostamento-tensione di uscita.
- Analisi della termoresistenza PT 100 al variare della temperatura: modello matematico e produzione di tabelle e grafici.
- Analisi di un circuito applicativo con termoresistenza PT 100.
- Esercitazione sull'uso del foglio di calcolo Excel: calcolo di funzioni esponenziali e di potenza.
- Analisi di un sistema elettrico con più ingressi e più uscite. Simulazione mediante foglio di calcolo Excel.
- Fotoresistenza – Generalità – Esempio applicativo: verifica di funzionamento di circuiti per il controllo di luminosità on/off.

- L'ambiente di programmazione LabVIEW:
    - Somma di due numeri.
    - Funzioni logiche: OR, AND, NAND, NOR a due o più ingressi.
    - Esempio di conversione di temperatura-resistenza e temperatura-tensione.
    - Uso del ciclo For. Esempio di programmazione per la carica di un condensatore.
    - Realizzazione del decoder BCD-7 segmenti.

Caserta 17/10/14

Prof. Luigi Liccardi
Prof. Domenico Bartemucci