
CLASSE 4° T. I. EN.

ANNO SCOLASTICO 2010/2011

PROGRAMMA DI "SISTEMI, AUTOMAZIONE, ORGANIZZAZIONE PRODUZIONE"

INSEGNANTI Prof. PASSALACQUA RICCARDO

Prof. MARTINI GIANCARLO

1 - SISTEMI E MODELLI

Concetti fondamentali di teoria dei sistemi, definizione di sistema, sistema di controllo, metodologie di studio, variabili di ingresso e di uscita, parametri. Classificazione dei sistemi, sistemi aperti e chiusi, deterministici e probabilistici, sistemi naturali, artificiali e misti, lineari e non lineari, invarianti e varianti, continui e discreti, con memoria e senza memoria, ampio riepilogo di elettronica digitale combinatoria e sequenziale (Full Adder, generazione di funzioni logiche con Multiplexer, Flip Flop, contatori asincroni e sincroni), esempi di sistemi in elettronica digitale ed analogica. Definizione di modello, modelli iconici, modelli astratti: schema a blocchi, modello matematico deterministico e probabilistico, modello grafico; caratteristica di trasferimento lineare e non, distorsione.

Modelli dei componenti elementari di tipo elettrico; resistore, condensatore e induttore; parametri resistenza, capacità e induttanza; modelli matematici dei tre componenti.

2 - RISPOSTA AL GRADINO DEI SISTEMI

Studio dei transistori nei sistemi del primo e del secondo ordine. Risposta al gradino di tensione di circuiti RC e RL (filtri passa-basso e passa-alto), schemi a blocchi, modelli matematici esatti e modelli matematici approssimati basati su metodi iterativi, impostazione foglio elettronico per la creazione di tabelle e grafici delle tensioni in uscita in risposta al gradino, metodi per la determinazione delle soluzioni esatte per le grandezze di uscita in circuiti RC ed RL .

Risposta all'impulso e all'onda quadra dei filtri passa basso e passa alto in condizioni di piccola distorsione, tempo di salita e tilt dell'onda quadra, collaudo mediante onda quadra per determinare la banda passante di un sistema. Risposta all'impulso e all'onda quadra in condizioni di forte distorsione, applicazioni del filtro passa basso come integratore e del filtro passa alto come derivatore.

Sistemi del secondo ordine, pulsazione naturale e coefficiente di smorzamento, condizione di sovrasmorzamento e di sottosmorzamento. Sistema RLC, modello matematico esatto e modello matematico approssimato basato su metodo iterativo; impostazione foglio elettronico per la creazione di tabelle e grafici delle tensioni in uscita in risposta al gradino in condizioni di sovrasmorzamento, proprietà della risposta in condizioni di sottosmorzamento; parametri caratteristici della risposta ai capi di C: tempo di salita, overshoot, tempo di assestamento, frequenza dell'oscillazione smorzata; condizione di Butterworth. Caratteristiche della risposta ai capi di R e ai capi di L. Risposta in frequenza di un filtro passa-basso RLC in condizioni di sovra e sottosmorzamento.

Laboratorio - Creazione di tabelle e grafici al calcolatore delle risposte al gradino dei filtri passa-basso e passa-alto RC e RL con modelli matematici basati su metodi iterativi; risposte al gradino del sistema RLC in condizioni di sovrasmorzamento e di sottosmorzamento applicando modello matematico approssimato; curve di risposta di un filtro passa-basso RLC al variare di z con foglio elettronico.

3 - SISTEMI INFORMATICI

Elaboratore di testi: formattazione del testo ed inserimento di tabelle.

Foglio elettronico: tipi di contenuto delle celle e relativa formattazione; esempi di semplici formule matematiche e della funzione somma; riferimenti assoluti e relativi nelle operazioni di copia e/o

spostamento di celle contenenti funzioni o riferimenti ad altre celle; uso di elenchi e grafici con il foglio elettronico.

Sistema operativo Gnu/Linux - Avviamento ed uso della distribuzione live su chiavetta usb modificata con l'inserimento del compilatore per microprocessori AVR e dell'editor Geany.

Linguaggio C. Tipi di strumenti per realizzare programmi, compilatori ed interpreti. Struttura di un programma in linguaggio C, modalità di compilazione ed esecuzione usando la distribuzione live e l'editor Geany. Uso delle keywords int, char, float, for, if, else, &&, ||, while e delle funzioni printf e scanf. Memorizzazione dei dati in un file. Illustrato programma sulla risposta al gradino di un sistema RLC. Cenni sugli 'argomenti della riga di comando' passati al momento dell' esecuzione ad un programma. Cenni sulle funzioni.

Attività al calcolatore per la compilazione ed esecuzione di semplici programmi in C.

TESTO ADOTTATO

A. De Santis, M. Cacciaglia, C. Sagge - Sistemi, automazione e organizzazione della produzione - Edizione Calderini

Firenze 25/05/2012

Gli Insegnanti

Gli Allievi