 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16:01
PIANO DI LAVORO Programma svolto		Rev. 01 Data 01/09/10
		Pagina 1 di 1

ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE
"S.TEN. VASC. ANTONIO BADONI"

Programma svolto dai docenti: **Prof. Domenico Porretto, Prof. De Pietro Francesco**

Anno scolastico **2020/2021**

Materia: **Sistemi Automatici**

Classe **4°** sezione **B** indirizzo **Elettrotecnica, Elettronica ed Automazione articolazione "Automazione"**

Sono stati rielaborati gli argomenti fatti al terzo anno inclusi nel PAI (fatto anche dopo la chiusura dell'a.s. 19/20) e nel PIA: Definizione di sistema; classificazione dei sistemi; la trasformata e l'antitrasformata di Laplace; la funzione di trasferimento nel dominio del tempo e nel dominio di S; sistemi del primo. Esercitazione con il simulatore Multisim in laboratorio sui sistemi del primo ordine.

MODULO 1a – TIPOLOGIE DI SEGNALI ELETTRICI

CONTENUTI:


UD1:

- Segnali elettrici;
- Classificazione e parametri principali dei segnali;
- Segnali canonici;
- Teorema di Fourier e spettro dei segnali;

MODULO 1b – TRASFORMATA E ANTI TRASFORMATA DI LAPLACE

CONTENUTI:

- U.D.1:
 - Definizione, principali trasformate e teoremi di Laplace;
 - Ricavare nuove trasformate dalla tabella minima e dai teoremi;
 - Trasformate notevoli (impulso, gradino, rampa, parabola, t^n , seno, coseno).
- U.D.2:
 - Antitrasformata di Laplace;

 ITIS "A.Badoni" Lecco	PROCEDURA		PR 12
	COMUNICAZIONE Programma svolto		Rev. 00 Data 10/02/03

- Antitrasformazione mediante scomposizione in fratti semplici;
- Antitrasformazione con il metodo di scomposizione mediante sistema.

MODULO 1c – ANALISI DEI SISTEMI NEL DOMINIO DI LAPLACE


CONTENUTI:

- U.D.1:
 - Definizione e calcolo delle funzioni di trasferimento;
 - Esame delle caratteristiche delle funzioni di trasferimento;
 - Calcolo delle risposte dei sistemi;
 - Calcolo della funzione di trasferimento dei sistemi elettrici del primo ordine (RC, RL, CR, LR);
 - Calcolo della risposta ai segnali canonici dei sistemi elettrici del primo ordine, analisi elettrica e definizione dei parametri caratteristici.
- U.D.2:
 - Sistemi del secondo ordine;
 - Risposta all'impulso e al gradino e alla rampa dei sistemi di secondo ordine e definizione dei parametri caratteristici;
 - Calcolo della funzione di trasferimento dei sistemi elettrici del secondo ordine (RLC);
 - Analisi e calcolo della risposta ai segnali canonici dei sistemi elettrici del secondo ordine (RLC).
- U.D.3:
 - Componenti e configurazione di base degli schemi a blocchi;
 - Analisi algebrica degli schemi a blocchi;
 - Metodi di semplificazione e sbroglio degli schemi a blocchi;
 - Schema a blocchi di un sistema di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso di un sistema;
 - Calcolo della funzione di trasferimento complessiva di un sistema rappresentato mediante schemi a blocchi;
 - La stabilità dei sistemi.

MODULO 2 – ANALISI DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA

CONTENUTI:

- U.D.1:
 - Segnale sinusoidale;
 - Rappresentazione vettoriale di un segnale sinusoidale;
 - Calcolo della funzione di trasferimento nel dominio di ω dei sistemi elettrici del primo e secondo ordine;

 ITIS "A.Badoni" Lecco	PROCEDURA		PR 12
	COMUNICAZIONE Programma svolto		Rev. 00 Data 10/02/03

- Risposta in frequenza dei sistemi elettrici del primo e del secondo ordine;
- Filtri passivi passa basso, passa alto, passa banda, elimina banda;
- Comportamento da filtro di un sistema del primo e del secondo ordine;
- Parametri caratteristici dei filtri.
- U.D.2:
 - Rappresentazione del sistema di riferimento semilogaritmico (carta semilogaritmica);
 - Diagramma di Bode del modulo e della fase di una funzione di trasferimento;
 - Regole per il tracciamento del modulo e della fase di una funzione di trasferimento.

MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI

MODULO 1a – HARDWARE E SOFTWARE DEI MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI


CONTENUTI:

- U.D.1:
 - Memorie elettroniche e circuiti sequenziali;
 - Tipi di memorie;
 - Terminali di una memoria;
 - Decodifica di indirizzo;
 - Indirizzamento parole di memoria;
 - Buffer;
 - Logica cablata e logica programmata;
 - L'architettura base dell'Hardware dei microprocessori e microcontrollori;
 - Elementi di un microprocessore (CPU, dispositivi di interfaccia e BUS);
 - Descrizione collegamento e tipi di BUS;
 - Cenni Software dei microprocessori e microcontrollori;
 - Linguaggio macchina e linguaggio Assembler (campi di una istruzione, listato di un programma;
 - In che cosa consiste il linguaggio a basso e ad alto livello, vantaggi e svantaggi dell'uno rispetto all'altro.

MODULO 1b – ARDUINO

CONTENUTI:


- U.D.1:
 - L'hardware di Arduino;
 - Il software di Arduino;

 <p style="text-align: center;">PROCEDURA</p> <p>ITIS "A.Badoni" Lecco</p>	PR 12
COMUNICAZIONE Programma svolto	Rev. 00 Data 10/02/03 <div style="float: right;">Pagina 4 di 5</div>

- Input/output digitale.
- U.D.2:
 - Monitor seriale;
 - Input analogico;
 - Output analogico – PWM;
 - Servo;

Laboratorio

- Multisim (software di simulazione dei circuiti elettronici);
- Multimetro, voltmetro, amperometro;
- Generatore di funzioni;
- Oscilloscopio;
- Esperienze di laboratorio simulate sui tipi di segnali periodici visualizzazione, misure di ampiezza, periodo e frequenza di segnali mediante generatore e oscilloscopio;
- Simulazione del transitorio di un circuito RC. Visualizzazione della risposta (tensione e corrente) con sollecitazione a gradino, all'impulso, alla rampa e in evoluzione libera. Misura del tempo di salita, del tempo di ritardo, della costante di tempo e del tempo di assestamento;
- Analisi e visualizzazione della risposta al gradino, all'impulso e alla rampa di un sistema elettrico R,L,C del primo ordine mediante il simulatore Multisim;
- Analisi e visualizzazione della risposta al gradino di un sistema del primo ordine attraverso la funzione di trasferimento, mediante il simulatore Multisim;
- Analisi e visualizzazione della risposta al gradino, all'impulso e alla rampa di un sistema elettrico R,L,C del secondo ordine mediante il simulatore Multisim;
- Analisi e visualizzazione della risposta al gradino di un sistema del secondo ordine attraverso la funzione di trasferimento mediante il simulatore Multisim;
- Misura dei parametri caratteristici della risposta al gradino e all'impulso di un sistema del secondo ordine mediante il simulatore Multisim;
- Analisi e visualizzazione della risposta a regime sinusoidale dei sistemi elettrici R,L,C del primo e del secondo ordine mediante il simulatore Multisim;
- Risposta in frequenza dei sistemi elettrici R,L,C del primo e del secondo ordine attraverso la visualizzazione dei diagrammi di Bode del modulo e della fase mediante il simulatore Multisim;
- Risposta in frequenza dei sistemi del primo e del secondo ordine attraverso la visualizzazione dei diagrammi di Bode del modulo e della fase, nota che sia la funzione di trasferimento, mediante il simulatore Multisim;
- Misure sulla risposta in frequenza dei filtri elettrici passivi R,L,C, del primo e del secondo ordine (passa basso, passa alto, passabanda ed elimina banda) con relativo diagramma di Bode mediante il simulatore Multisim;

 ITIS "A.Badoni" Lecco	PROCEDURA	PR 12	
COMUNICAZIONE Programma svolto		Rev. 00 Data 10/02/03	Pagina 5 di 5

- Risposta in frequenza di un circuito RLC serie (risonante) mediante il simulatore Multisim;
- Misura del picco di risonanza nei sistemi del secondo ordine mediante il simulatore Multisim;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch per l'accensione di un led;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch per l'accensione di tre led;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: incrocio semaforico;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: comando led con potenziometro;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: multistato con pulsante (Lancio del dado);
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: configurazione digitale per un display 7 segmenti;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: impostazione della temporizzazione;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: temporizzatore con relè;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: contaimpulsi e pulsante a lampeggio;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: circuito/impianto con deviatore e due lampade;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: striscia Led con sequenza dati entro vettore;
- Arduino: circuito mediante tinkercad e relativo sketch: impianto elettrico temporizzato per l'illuminazione della scala di un condominio con tre pulsanti e tre lampade.

La maggior parte degli argomenti del programma, a causa del COVID-19, sono stati svolti con la didattica a distanza in video conferenza sincrona e asincrona, inoltre tutti gli appunti forniti dal docente sono stati inseriti sulla classroom della 4°Bat.

Lecco, 31/05/2021

Docenti

Prof. Domenico Porretto

Prof. Francesco De Pietro