

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

## PROGRAMMA SVOLTO

### SISTEMI AUTOMATICI

Prof. Mammone Saverio/Prof. Castagna Alberto

#### MODULO I – FONDAMENTI INTRODUTTIVI

##### **CAPITOLO 1 – Sistemi di numerazione**

- 1.1 Sistemi di numerazione per calcolatori
- 1.2 Sistema di numerazione binario
- 1.3 Conversioni BIN -> DEC e DEC -> BIN
- 1.4 Conversioni con numeri frazionari
- 1.5 Sistema di numerazione esadecimale
- 1.6 Conversioni ESA -> DEC e DEC->ESA
- 1.7 Sistemi di numerazione BCD
- 1.8 Aritmetica digitale: *addizioni e sottrazioni binarie*

##### **CAPITOLO 2 – Algoritmi**

- 2.1 Algoritmi e diagrammi di flusso: definizioni, proprietà ed esempi
- 2.2 Strutture di controllo e programmazione strutturata
- 2.3 Rassegna di algoritmi: *non iterativi, iterativi, metodi di accumulo e conteggi, efficienza*

#### MODULO II – LA PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO "C"

##### **CAPITOLO 3 – Variabili, espressioni, scrittura/lettura**

- 3.1 Rappresentazione dati: *Bit e Byte, Numeri, Caratteri*
- 3.2 Tipi di dati: *Tipi interi, char, reali*
- 3.3 Variabili e costanti: *Definizione e Dichiarazione di variabile, costanti*
- 3.4 Operatori ed espressioni
- 3.5 Istruzioni di scrittura e lettura: *print, scanf, cout, cin*
- 3.6 Anatomia di un programma

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

#### **CAPITOLO 4 – Strutture condizionali, vettori, matrici e funzioni**

- 4.1 Le strutture condizionali: *IF, IF-ELSE, IF-ELSE nidificati, SWITCH*
- 4.2 I cicli iterativi: *FOR, FOR nidificati, DO-WHILE, WHILE*
- 4.3 Vettori, matrici, funzioni e stringhe

#### **APPLICAZIONI del MODULO II**

A.II.1 Progettazione di funzioni utente con l'ausilio di Pelles-C e DevC

#### **MODULO III – FONDAMENTI DI TEORIA DEI SISTEMI**

#### **CAPITOLO 5 – Teoria dei sistemi**

- 5.1 Concetto di sistema: *definizione, semplificazione ed elementi caratterizzanti*
- 5.2 Modello matematico e schema a blocchi
- 5.3 Il dominio del tempo
  - Modello statico e dinamico*
  - Modello matematico*
  - Notazione delle variabili*
  - Grafici cartesiani*
  - Transitori e regime*
  - Transitori di oscillazione*
  - Condizioni iniziali e al contorno*
- 5.5 Variabili di stato

#### **CAPITOLO 6 – Classificazione dei sistemi**

- 6.1 Sistemi a parametri concentrati e a parametri distribuiti
- 6.2 Sistemi tempo-varianti e sistemi tempo-invarianti
- 6.3 Sistemi statici e sistemi dinamici
- 6.4 Sistemi discreti e sistemi continui
- 6.7 Sistemi deterministici e sistemi probabilistici
- 6.8 Sistemi lineari e sistemi non lineari
- 6.9 Sistemi con memoria e sistemi senza memoria

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

## **MODULO IV – MODELLIZZAZIONE DEI SISTEMI NEL DOMINIO DEL TEMPO**

### **CAPITOLO 7 – Modellizzazione e simulazione nel dominio del tempo**

- 7.1 Le differenze finite e il rapporto incrementale
- 7.2 Equazioni tradizionali e alle differenze finite
- 7.3 Stesura dell'equazione
- 7.4 Soluzione iterativa dell'equazione
- 7.5 Simulazione al computer

### **CAPITOLO 8 – Sistemi elettrici**

- 8.1 Grandezze e componenti fondamentali
- 8.2 Resistore, condensatore e induttore
- 8.3 Configurazioni circuitali fondamentali
- 8.4 Struttura dell'equazione
- 8.5 Soluzione iterativa dell'equazione
- 8.6 Rappresentazione grafica

### **CAPITOLO 9 – Sistemi meccanici**

- 9.1 Grandezze e componenti fondamentali
- 9.2 Massa, molla e smorzatore
- 9.3 Equazione del moto nei sistemi meccanici: struttura, risoluzione e simulazione
- 9.4 Analogie tra processi elettrici e meccanici

### **CAPITOLO 10 – Sistemi idraulici**

- 10.1 Grandezze e componenti fondamentali: differenza di altezza, portata, resistenza e capacità idraulica
- 10.2 Equazioni dei sistemi idraulici
- 10.3 Sistemi idraulici semplici, con foro di afflusso, a portata costante
- 10.4 Svuotamento serbatoio

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

### **CAPITOLO 11 – Sistemi termici**

11.1 Grandezze e componenti fondamentali: Temperatura, Flusso di calore Resist. e capacità termici.

11.2 Equazioni dei sistemi termici:

*Corpo che si riscalda a contatto con fonte*

*A temperatura costante*

*Corpo che si riscalda con flusso di calore costante*

*Raffreddamento di un corpo*

### **CAPITOLO 12 – RAPPRESENTAZIONE A BLOCCHI DEI SISTEMI**

12.1 Simboli della rappresentazione a blocchi dei sistemi

12.2 Sistemi SISO, SIMO, MISO, MIMO

12.3 Principali connessioni dei sistemi: seri, parallelo, retroazione

12.4 Punti di diramazione e nodi comparatori

### **LABORATORIO DI SISTEMI AUTOMATICI**

#### **Progettazione e programmazione con ARDUINO in ambiente Tinkercad**

A.1 Accensione di un Led

A.2 Circuito conta impulsi

A.3 Ingressi analogici

A.4 Clessidra digitale – realizzato in laboratorio

A.5 Circuito luci scale

A.6 Misura di temperatura – realizzato in laboratorio

A.7 Interfaccia per gioco di luci

A.8 Comando di un servo motore con tecnica PWM – realizzato in laboratorio

I docenti del corso

Prof. Saverio Mammone

ITP Prof. Alberto Castagna