



Ministero dell'Istruzione
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"
E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it
Sito Web: www.iistorriani.it

ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602
ISTITUTO PROFESSIONALE - IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2020/2021

DOCENTI:	MALAVASI LUIGI, FERRARO STEFANO
DISCIPLINA:	SISTEMI AUTOMATICI
CLASSE:	4A ETA

NOTA: Alla voce "Laboratorio e misure" si deve intendere un uso limitato degli spazi fisici (causa delle restrizioni imposte dalle misure sanitarie relative al contenimento della pandemia COVID – 19)- Si è fatto uso invece dei simulatori software *Multisim* (Teoria) e *Ecostruxure Basic* (Schneider), per la programmazione del PLC, e del foglio elettronico *Excel / Fogli di Google*.


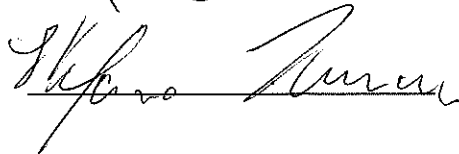
Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
RIPASSO: I circuiti passivi, resistenze, condensatori ed induttori	TEORIA I segnali elettrici: tempo e frequenza. Resistori, condensatori ed induttori. La risposta dei circuiti resistivi, capacitivi ed induttivi: circuiti RC, RL. LABORATORIO E MISURE Multisim ed Excel per le simulazioni. Misure su circuiti RL, RC, nel tempo ed in frequenza. I filtri
LA RISPOSTA NEL DOMINIO DEL TEMPO	TEORIA Concetti introduttivi: i modelli circuitali e le equazioni differenziali. Trasformate funzionali. Trasformata di Laplace. Principali proprietà ed applicazioni. Impiego delle tabelle. Scomposizione in fratti semplici. La funzione di trasferimento. Forme fattorizzate della funzione di trasferimento (f.d.t.). Risposta di un sistema alle sollecitazioni. Teoremi del valore iniziale e del valore finale. Considerazioni sulla

	<p>stabilità.</p> <p>LABORATORIO E MISURE Multisim ed Excel per le simulazioni: risposta dei sistemi di I grado grafici e tabelle</p>
LA RISPOSTA NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA	<p>TEORIA Concetti introduttivi: i modelli circuitali e le equazioni differenziali. La funzione di trasferimento in regime sinusoidale. Le forme fattorizzate della funzione di trasferimento. Le funzioni elementari. I diagrammi di Bode. Rappresentazione delle funzioni elementari. Rappresentazione di funzioni complesse. Diagrammi di Nyquist. I sistemi retroazionati. Criterio di stabilità di Bode. Criterio di stabilità di Nyquist</p> <p>LABORATORIO E MISURE Esercitazioni applicate alla teoria dei sistemi: impiego di Excel e di Multisim.</p>
AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	<p>TEORIA Concetti introduttivi. Impianti per l'automazione industriale (comando, segnalazione e potenza). Le logiche di comando (Logica cablata e logica programmata tramite PLC). Azionamenti elettromeccanici (rotativi, lineari). Impianti in logica elettromeccanica (comando e segnalazione, relè, contattori, sensori). Azionatori ed azionamenti elettropneumatici. Impianti in logica pneumatica (attuatori, valvole, elettrovalvole). Schemi d'impianto elettropneumatico (schema elettrico e schema pneumatico).</p> <p>LABORATORIO E MISURE Circuiti di comando e di segnalazione a relè. Circuiti di comando per motori in corrente alternata.</p>
ELETTRO-PNEUMATICA	<p>TEORIA Azionatori ed azionamenti elettropneumatici. Impianti in logica pneumatica (Attuatori, valvole, elettrovalvole). Schemi d'impianto elettropneumatico (schema elettrico e schema pneumatico).</p> <p>LABORATORIO E MISURE Circuiti di ritenuta per elettrovalvole monostabili. Pneumatica: semplici automazioni pneumatiche con comandi a relè.</p>
CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI (PLC)	<p>TEORIA Concetti introduttivi. Classificazione. Architettura. Unità centrale di processo. Memorie. Moduli di I/O. Moduli funzionali. Alimentazione. Sicurezza. Normativa CEI EN 61113-3. Caratteristiche tecniche.</p> <p>LABORATORIO E MISURE Il PLC Schneider M221CE40T (struttura fisica).</p>
PROGRAMMAZIONE DEL PLC	<p>TEORIA Concetti introduttivi. Classificazione dei linguaggi. Il linguaggio ladder. AND. OR. NOT. Oggetti: IN, OUT, bit di memoria, parole di memoria, bit e parole di stato, il timer, il contatore.</p>

	<p>LABORATORIO E MISURE Il software EcoStruxure expert- basic per la programmazione dei PLC Schneider della serie M221 Esercitazioni applicate al PLC: con Multisim con EcoStruxure: Accensione lampada con comando in serie ed in parallelo (funzioni pulsante ed interruttore), Accensione di lampade in sequenza (timer). Semplice impianto semaforico.</p>
--	---

Firma Docenti

Data 1/6/2021

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.



