

	<p><i>Istituto Istruzione Superiore "G.Ferraris - F.Brunelleschi"</i></p> <p>Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ Tel. 0571 81041 – Fax 0571 81042 www.iisferraris.it ✉ e-mail fiis012007@istruzione.it Codice Fiscale n. 91017160481 Cod. Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP</p>	
	<div>  <div> <p>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</p> <p>Unione Europea</p> </div> <div>  <p>pon 2014-2020</p> </div> <div>  <p>MIUR</p> </div> </div> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (PSE-FESR)</p>	

Programma svolto

A.S. 2016-2017

Corso ITI

Classe 5AE (Indirizzo Elettrotecnica)

Materia: Sistemi automatici

Docenti: Prof. Giuseppe Paladini, Prof. Roberto De Santi

Numero ore settimanali: 5

DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

MODULO 1: CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI (PLC)

CONTENUTI/ CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche di base dei PLC: principio di funzionamento; schemi a contatti.• Hardware del PLC: funzionamento e architettura del PLC. Configurazione hardware.• Linguaggi di programmazione per il PLC (istruzioni di base): i linguaggi standardizzati dalla norma IEC 1131-3. Aree di memoria e indirizzamento di base. Istruzioni che gestiscono il tempo e il conteggio (temporizzatori e contatori).• Applicazioni in laboratorio: Gestione impianto semaforico con PLC. Programmazione del PLC con linguaggio Ladder e verifica funzionamento impianto semaforico. Programmazione del PLC con linguaggio a blocchi di funzione e verifica funzionamento impianto semaforico.
ABILITÀ	<i>Saper analizzare la struttura di un PLC individuando le parti principali. . Conoscenza di una struttura di istruzione in ladder. Saper utilizzare un PLC. Realizzare semplici programmi per la gestione di sistemi automatici.</i>

MODULO 2: MATLAB (attività di laboratorio)

CONTENUTI/ CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none">• Introduzione a MatLab• Funzionalità di MatLab• L'ambiente di simulazione MatLab.• Applicazioni di MatLab. Esercizi.• MatLab come software per la simulazione di sistemi semplici e di sistemi composti• Esempi di simulazione• Introduzione a Simulink.• Comandi grafici per disegnare i diagrammi di Bode.
ABILITÀ	<i>Saper utilizzare Matlab per simulare il comportamento dei sistemi composti. Saper disegnare con MatLab diagrammi di Bode e di Nyquist.</i>

MODULO 3: TRASDUTTORI E ATTUATORI

CONTENUTI/ CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none">• Circuiti di condizionamento.• Trasduttori di temperatura integrati: AD590, LM35, TMP01.• Trasduttori fotoelettrici: diodo LED, cella fotovoltaica, fotodiodo, fototransistor, fotoaccoppiatore.• Trasduttori di velocità angolare: dinamo tachimetrica• Attuatori• Il motore in C.C. nei sistemi controllo
ABILITÀ	<i>Conoscere il circuito di condizionamento. Conoscere le caratteristiche generali dei trasduttori. Conoscere le caratteristiche particolari di alcuni tipi di trasduttori.</i>

MODULO 4: SISTEMI DI CONTROLLO A TEMPO CONTINUO

CONTENUTI/ CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei sistemi di controllo: Sistemi di controllo a catena aperta e sistemi a catena chiusa; Sistemi di controllo ON-OFF; sistemi di controllo a previsione; sistemi di controllo a microprocessore; funzione di trasferimento. • Risposta nel dominio del tempo: risposta dei sistemi del primo. Risposta dei sistemi del secondo ordine; fattore di smorzamento; pulsazione naturale; parametri sovraelongazione, tempo di salita, di ritardo e di assestamento. Comportamento a regime; errori a regime: errore di posizione, di velocità, di accelerazione; errore a regime per sistemi di tipo zero, uno e due. • Analisi nel dominio della frequenza. F.d.T. • Analisi di un circuito nel dominio della frequenza • Risposta ai segnali canonici • Diagrammi di Bode • Diagramma di Nyquist • Stabilità: posizione dei poli nel piano complesso s. Criteri di stabilità. Margine di ampiezza e margine di fase. Criterio di Nyquist. Sistemi a sfasamento minimo e criterio di stabilità di Bode. • Metodi di compensazione: reti correttive • Applicazioni in laboratorio: Simulazione di sistemi elettrici del 1° e del 2° ordine con simulink. Controllo della velocità dei motori in C.C. tramite Arduino.
ABILITÀ	<p><i>Analizzare un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Calcolare l'antitrasformata della grandezza di uscita per stabilirne l'andamento nel dominio del tempo. Individuare i poli e gli zeri di una f.d.t. Trasformare una f.d.t. nella forma di Bode. Tracciare i diagrammi di Bode del modulo e della fase delle singole f.d.t. elementari. Tracciare i diagrammi di Bode risultanti di una generica f.d.t. Tracciare il diagramma polare di una f.d.t.</i></p>

MODULO 5: REGOLATORI INDUSTRIALI

CONTENUTI/ CONOSCENZE	<p>Amplificatore Operazionale utilizzato come comparatore; Amplificatore Operazionale utilizzato in zona lineare; integratore e derivatore con Amplificatore Operazionale. Regolatore ad azione proporzionale P. Regolatore PI</p> <p>• Applicazioni in laboratorio: Analisi dell'integratore con Simulink, implementazione del circuito e verifica sperimentale del suo funzionamento. Montaggio di un circuito regolatore PI su breadboard.</p>
ABILITÀ	<p><i>Saper riconoscere le configurazioni circuitali in cui l'Ampl. Op. lavora da comparatore. Saper riconoscere le configurazioni circuitali in cui l'Amp. Op. lavora in zona lineare. Saper ricavare i grafici o l'espressione della tensione d'uscita dell'Amp. Op. in funzione di quella di ingresso. Conoscenza delle varie azioni di regolazione dei regolatori industriali.</i></p>

Formati didattici ¹

Didattiche espositive: lezione frontale.

Didattica laboratoriale: learning by doing.

Didattica di gruppo: cooperative learning.

¹ A titolo indicativo: **Didattiche espositive** (lezione frontale; lezione dialogica); **Didattiche laboratoriali** (learning by doing; drill & practice; apprendistato; alternanza scuola – lavoro); **Didattiche di gruppo** (cooperative learning; simulazione di caso; problem solving; brainstorming; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (E-learning).

Strumenti e materiali didattici ²

- Testo adottato: A. De Santis, M. Cacciaglia, C. Saggese – “Sistemi Automatici/2”, “Sistemi Automatici/3” Ed. Calderini
- Laboratorio di Sistemi per l'utilizzo di software di programmazione

- Eventuale materiale complementare distribuito dal docente in forma elettronica.

² Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

Empoli, 27/05/2017

Gli alunni

Y. Paladini
D. De Santi
...

I docenti

Prof. Paladini Giuseppe

Prof. Roberto De Santi

SPV
R. De Santi

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.