

	<i>Istituto Istruzione Superiore “G.Ferraris - F.Brunelleschi”</i> 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	
	 Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2014-2020 PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)  MIUR	

Programma svolto

A.S. 2016-2017

Corso ITI

Classe 4AE (Indirizzo Elettrotecnica)

Materia: Sistemi automatici

Docenti: Prof. Giuseppe Paladini, Prof. Vito Cantore

Numero ore settimanali: 5

DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

MODULO 1: RICHIAMI SUI SEGNALE ELETTRICI

CONTENUTI/ CONOSCENZE	• Classificazione dei segnali elettrici e loro rappresentazione nel dominio del tempo. • Segnali alternati sinusoidali e loro grandezze caratteristiche; espressione analitica e grafici dei segnali alternati sinusoidali. • Rappresentazione dei segnali alternati sinusoidali mediante vettori rotanti (fasori). Operazioni con i numeri complessi in forma polare e in forma cartesiana. Funzione di variabile complessa. • Esercizi.
ABILITA'	<i>Saper distinguere i grafici dei segnali elettrici più utilizzati. Scrivere l'espressione analitica di un segnale alternato sinusoidale date le sue grandezze caratteristiche. Ricavare e disegnare il vettore rotante (fasore) di una sinusoide sia in forma polare che in forma cartesiana. Effettuare le trasformazioni dei fasori dalla forma polare a quella cartesiana e viceversa. Effettuare le operazioni fondamentali con le sinusoidi tramite i fasori e all'occorrenza rappresentarne il risultato graficamente.</i>

MODULO 2: MODELLIZZAZIONE DEI COMPONENTI ELETTRICI ELEMENTARI E DEI SISTEMI LINEARI NEL DOMINIO DEL TEMPO

CONTENUTI/ CONOSCENZE	• Relazioni costitutive dei componenti elettrici elementari: resistore, condensatore, induttore. • La risposta temporale dei sistemi lineari. I sistemi di ordine zero: il potenziometro. I sistemi del primo ordine: circuito RC, circuito RL. I sistemi del 2° ordine: il circuito RLC.
ABILITA'	<i>Saper scrivere le relazioni costitutive dei componenti elettrici fondamentali. Saper usare le relazioni costitutive per ricavare il modello matematico di semplici circuiti nel dominio del tempo.</i>

MODULO 3: RISPOSTA TEMPORALE DEI SISTEMI LINEARI CON L-TRASFORMATATA

CONTENUTI/ CONOSCENZE	• Trasformata di Laplace. Teoremi sulle trasformate. Funzione di trasferimento. Relazioni costitutive dei componenti elettrici elementari nel dominio di Laplace e circuito L-trasformato. • Antitrasformata di Laplace. Generalità sulla scomposizione in frazioni parziali. • Risposta di un sistema lineare nel dominio del tempo. Esempi ed esercizi
ABILITA'	<i>Calcolare la trasformata di Laplace di semplici funzioni. Ricavare il circuito L-trasformato da quello dato nel dominio del tempo. Calcolare la funzione di trasferimento e l'espressione della grandezza d'uscita di semplici circuiti dati. Calcolare l'antitrasformata della grandezze di uscita per stabilirne l'andamento nel dominio del tempo.</i>

MODULO 4: AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

CONTENUTI/ CONOSCENZE	• Parametri ideali tipici dell'Amplificatore Operazionale. Trascaratteristica e modalità di funzionamento. Funzionamento ad anello aperto (comparatore). Funzionamento ad anello chiuso (amplificatore). Esempi ed esercizi. • Analisi di varie configurazioni nel funzionamento ad anello chiuso: amplificatore invertente, amplificatore non invertente, sommatore, inseguitore di tensione. Esercizi.
--------------------------	--

ABILITA'	<i>Interpretare correttamente la transcaratteristica che descrive il funzionamento dell'Amp.Op. nelle sue due modalità di funzionamento. Riconoscere le configurazioni circuitali in cui l'Amp.Op. viene impiegato con la retroazione negativa e senza retroazione. Ricavare le f.d.t. dei circuiti in cui l'Amp. Op. viene utilizzato come amplificatore. Esempi di circuiti in cui l'Amplificatore Operazionale viene impiegato come comparatore.</i>
----------	---

MODULO 5: AUTOMI A STATI FINITI

CONTENUTI/ CONOSCENZE	• Struttura di un automa: Ingressi, uscite e stati. Definizione e rappresentazione schematica formale. Esempi di automi. • Progetto e implementazione di automi: Diagramma degli stati e rappresentazione tabellare. Implementazione binaria. Implementazione mediante indicizzazione di riga e colonna di una tabella. Applicazioni.
ABILITA'	<i>Identificare le tipologie di automi. Realizzazione di semplici automi in linguaggio C.</i>

MODULO 6: LINGUAGGIO C++ (Ripasso strutture fondamentali)

CONTENUTI/ CONOSCENZE	• Strutture condizionali e cicli: if-else, switch-case, for, while, do-while. • Vettori e stringhe. • Le funzioni cin e cout. Altre funzioni predefinite. Le funzioni definite dall'utente nel linguaggio C++. • La gestione dei sottoprogrammi: le funzioni; prototipo di una funzione; passaggio dei parametri; parametri formali e attuali. • Progettazione e codifica in C++ di semplici algoritmi risolutivi di problemi assegnati. • Cenni alle classi e alla programmazione ad oggetti.
ABILITA'	<i>Realizzare semplici programmi in C++ relativi alla gestione di sistemi automatici. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Saper utilizzare le strutture fondamentali del C++.</i>

MODULO 7: IL MICROCONTROLLORE ARDUINO UNO

CONTENUTI/ CONOSCENZE	IL MICROCONTROLLORE ARDUINO UNO • Struttura interna di Arduino Uno e della piedinatura del microcontrollore. • Nozioni di programmazione in linguaggio "C per Arduino". L'ambiente di programmazione. • Gestione di I/O digitali e analogici. • Pilotaggio PWM. Esperienze di laboratorio.
ABILITA'	<i>Saper utilizzare un microcontrollore. Realizzare semplici programmi in linguaggio C relativi alla simulazione di sistemi. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Saper utilizzare le strutture fondamentali del C.</i>

Formati didattici impiegati 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: F. Cerri, G. Ortolani, E. Venturi – “Corso di Sistemi Automatici 2”, Ed. Hoepli
- Laboratorio di Sistemi per l'utilizzo di software di programmazione (linguaggio C++, ambiente di programmazione per Arduino UNO).
- Laboratorio di Sistemi per l'utilizzo di componenti e la realizzazione di circuiti su breadboard.
- Eventuale materiale complementare distribuito dal docente in forma elettronica e/o cartacea.

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

Empoli 31/05/2017

Alunni

Alberto Mozzi

Wang Jie

Matteo Livi

Docenti

Prof. Paladini Giuseppe

Prof. Cantore Vito

