

Programma di Sistemi Automatici

Classe 3° AE
docente Marco Lera A.S. 2017-2018

MODULO 1 : Sistemi

Conoscenze: Definizione intuitiva di sistema. Rappresentazione ingresso-uscita. Variabili e parametri. Classificazione dei sistemi. Sistemi continui e sistemi discreti. Sistemi istantanei e sistemi dinamici. Memoria e stato del sistema. Sistemi invarianti nel tempo. Funzione di trasferimento per sistemi istantanei algebrici. Sistemi lineari e sovrapposizione degli effetti. Sistemi digitali. Richiami ai numeri binari.

Abilità scritte e progettuali: Saper classificare i sistemi. Rappresentazione in termini di sistema di semplici sistemi fisici in particolare di tipo elettrico. Determinazione della funzione di trasferimento per sistemi istantanei algebrici. Verifica della linearità. Utilizzo della sovrapposizione per la determinazione delle uscite di sistemi lineari. Trasformazione di numeri decimali in binario, esadecimale, ottale. Operazioni sui numeri binari.

Abilità pratiche: Migliorare la capacità di utilizzo del foglio elettronico. Utilizzo foglio elettronico per lo studio di sistemi algebrici lineari e non lineari e il tracciamento delle caratteristiche. Rappresentazione attraverso tabelle e grafici. Verifica numerica delle proprietà. Conoscere le caratteristiche di un programma di simulazione circuitale. Rappresentazioni di un semplice circuito elettrico e simulazione.

Verifiche: Verifiche orali a campione. Verifiche scritte. Verifiche pratiche. Relazioni scritte.

MODULO 2 : Modelli

Conoscenze: Modello matematico di un sistema fisico. Modello di semplici sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici. Analogia tra sistemi. Variabili di flusso e di posizione. Circuiti. Simulazione.

Abilità scritte e progettuali: Saper rappresentare e analizzare semplici sistemi fisici attraverso l'uso dei modelli. Determinare l'andamento della risposta di un semplice sistema dinamico utilizzando l'analogia elettrica.

Abilità pratiche: Simulazione di un sistema non elettrico attraverso un circuito elettrico analogo utilizzando un programma di simulazione numerica.

Verifiche: Verifiche orali a campione. Verifiche scritte. Verifiche pratiche. Relazioni scritte.

MODULO 3: Algoritmi e programmazione.

Conoscenze: Definizione di algoritmo. Diagrammi di flusso. Esempi di diagrammi di flusso. Richiami di informatica di base. Linguaggi di programmazione. Principali istruzioni di un linguaggio di programmazione. Costrutti e programmazione di base. Programmazione strutturata.

Abilità scritte e progettuali: Capire e saper rappresentare problemi attraverso gli algoritmi. Rappresentazione di un algoritmo attraverso un diagramma di flusso.

Abilità pratiche: Utilizzo di un ambiente di programmazione interprete (Python). Stesura e verifica di semplici listati che utilizzano i costrutti base di programmazione.

Verifiche: Verifiche orali a campione. Verifiche scritte. Verifiche pratiche. Relazioni scritte.

MODULO 4 : Collegamento di sistemi e retroazione.

Conoscenze: Schemi a blocchi. Collegamento in cascata, parallelo, retroazione. Proprietà della retroazione positiva e negativa. Cenno alla stabilità. Applicazione agli amplificatori. Introduzione al controllo automatico.

Abilità scritte e progettuali: Saper semplificare gli schemi a blocchi. Determinare la funzione di trasferimento di uno schema a blocchi.

Abilità pratiche: Saper simulare il comportamento di un amplificatore retroazionato.

Verifiche: Verifiche orali a campione. Verifiche scritte. Verifiche pratiche. Relazioni scritte.

MODULO 5 : Risposte caratteristiche di sistemi lineari di ordine zero, uno, due.

Conoscenze: Risposta al gradino unitario. Risposta sistemi di ordine zero. Guadagno. Risposta sistema di ordine uno. Costante di tempo. Risposta sistema di ordine due. Coefficiente di smorzamento e pulsazione naturale. Applicazioni.

Abilità scritte e progettuali: Determinazione dell'andamento della risposta al gradino di sistemi di ordine zero, uno e due. Determinazione del guadagno, della costante di tempo, del coefficiente di smorzamento, della pulsazione naturale.

Abilità pratiche: Calcolo numerico e rappresentazione grafica della risposta al gradino dei sistemi di ordine uno e due e verifica dei parametri caratteristici.

Verifiche: Verifiche orali a campione. Verifiche scritte.