Anno Scolastico 2016/17

MATERIA: Sistemi automatici

Classi: Quinte Istituto Tecnico – Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica (articolazione Elettronica)

Facendo riferimento alle Linee guida per gli istituti tecnici e alle Indicazioni nazionali per i licei, descrivere le competenze disciplinari da raggiungere e le relative conoscenze ed abilità

Competenze disciplinari	
Riuscire a realizzare un progetto anche semplice, purché completo, in modo da poter presentare un prodotto finito, partendo da un problema pratico di acquisizione, elaborazione ed eventuale controllo dei dati di ingresso. Padroneggiare gli strumenti matematici atti alla risoluzione dei problemi inerenti i sistemi lineari nel dominio del tempo e della frequenza.	
Conoscenze	**Abilità**
Studio dei sistemi lineari (teoria classica dei controlli automatici). Acquisizione, elaborazione e distribuzione dati tramite microprocessori e/o microcontrollori. Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori e dei sistemi programmabili in generale. Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello.	Capacità di analizzare i circuiti elementari nel dominio del tempo e della frequenza. Capacità di analisi e di progettazione di circuiti atti al condizionamento dei segnali, alla conversione analogico/digitale e all'elaborazione, nonché realizzazione e collaudo di prototipi. Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.

Scansione dei contenuti

Indicare i contenuti programmati suddivisi per periodi di attività didattica

I Periodo di attività didattica
Diagrammi di Bode di funzioni di trasferimento con zeri e poli reali. Algebra degli schemi a blocchi: in cascata, in parallelo, in retroazione negativa. La catena di acquisizione dati: sensori e trasduttori: i sensori di temperatura AD590 e LM35; esempi di condizionamento del segnale. **.** Utilizzo dei microcontrollore della famiglia Atmel (piattaforma di sviluppo Arduino). Programmazione di controllori a logica programmabile tramite software applicativi specifici.

II Periodo di attività didattica
Campionamento e conversione A/D e D/A. Trasformata e antitrasformata di Laplace e teoremi relativi. Analisi di un sistema del primo e del secondo ordine nel dominio del tempo e della frequenza. Analisi del transitorio e comportamento a regime. Diagrammi polari di sistemi del primo, secondo e terzo ordine. Stabilità dei sistemi in relazione alla posizione dei poli. Stabilità dei sistemi in retroazione. Criterio di stabilità ristretto di Nyquist. Luogo delle radici. Margine di fase e margine di ampiezza utilizzando i diagrammi di Bode. Microcontrollori e loro programmazione in linguaggio C.

Strumenti di Verifica

Interrogazione lunga	Interrogazione breve	Prova di laboratorio	Componimento o problema	Relazione	Prove grafiche	Esercizi	Quesiti a risposta aperta	Test a scelta multipla	Prova pratica
x	*x*	*x*		*x*		*x*			*x*

Programmazione delle verifiche

Indicare il periodo di svolgimento delle prove, comprese quelle di livello

	I periodo di attività didattica	II periodo di attività didattica
Verifiche	1 ottobre 2 novembre 3 dicembre	1 febbraio 2 marzo 3 fine aprile o inizio maggio
Prove di livello		

Metodologia

Indicare le metodologie utilizzate per il conseguimento degli obiettivi

Lezione frontale	Lezione partecipata	Problem solving	Attività di laboratorio	Lavoro di gruppo	Discussione guidata	Esposizione autonoma di argomenti	Attività inter disciplinare		
x	*x*		*x*	*x*	*x*				

Valutazione

Sulla base dei criteri generali di valutazione indicati nel POF, esplicitare i livelli essenziali di competenze, conoscenze ed abilità da raggiungere per un giudizio di sufficienza nella disciplina.

VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
6	Conoscenza essenziale, ma pressoché completa degli argomenti fondamentali	Capacità di applicare procedure e conoscenze in modo autonomo in compiti semplici	Competenze acquisite in modo essenziale
	Saper tracciare i diagrammi di Bode, conoscere i principi che stanno alla base dell'acquisizione dati multi-canale, conoscere i teoremi relativi alla trasformata di Laplace e stabilità dei sistemi retroazionati.	Saper applicare le conoscenze derivanti dallo studio di un sistema lineare nel dominio del tempo e della frequenza, per capire se è stabile. Saper utilizzare un convertitore analogico digitale per poter acquisire grandezze lentamente variabili nel tempo, nell'ambito di semplici progetti di acquisizione dati.	Adoperando gli strumenti della programmazione in un linguaggio ad alto livello, riuscire a progettare dei semplici sistemi gestiti da microcontrollore.

Milano, 4 novembre 2016

Il Coordinatore di materia

Antonio Arminio