

| | | | |
|---|--|-------------------------|---|
|  | SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO | PROGRAMMA SVOLTO | Cod. Mod. DS-005 |
| | I.I.S. PRIMO LEVI | | Pag. 1 di 3 Ed 2 - Rev.0 02.09.2019 |

PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2021/22

| | |
|--------------------|---------------------------|
| DISCIPLINA: | SISTEMI AUTOMATICI |
|--------------------|---------------------------|

| | | | | |
|-----------------|--------------|------------------------|------------------|--------------------|
| CLASSE:5 | SEZ.E | INSEGNANT I: | PIGLIA M. | FALLAUTO C. |
|-----------------|--------------|------------------------|------------------|--------------------|

| | |
|------------------------|---|
| LIBRO DI TESTO: | SISTEMI AUTOMATICI-PAOLO GUIDI-2° VOLUME- ZANICHELLI EDITORE |
|------------------------|---|

1. ATTIVITÀ TEORICHE/PRATICHE:

| | |
|--|---|
| MODULO N.1 | TITOLO: SEGNALI per lo studio dei sistemi. |
| SEGNALI. SEGNALI UNIDIREZIONALI E BIDIREZIONALI. LA FUNZIONE SINUSOIDALE. RAPPRESENTAZIONE VETTORIALE DELLE GRANDEZZE SINUSOIDALI. SEGNALI ANALOGICI, DISCRETI, QUANTIZZATI, DIGITALI. CONVERSIONE ANALOGICO-DIGITALE e digitale-analogico. | |

| | |
|---|--|
| MODULO N. 2 | TITOLO: Richiami su SCHEMI A BLOCCHI. |
| Sistemi a catena aperta e a catena chiusa (retroazione). Retroazione positiva e negativa ed effetti su un sistema. | |

| | |
|---|--|
| MODULO N. 3 | TITOLO: La FUNZIONE DI TRASFERIMENTO. |
| Utilizzo della trasformata e della anti-trasformata di LAPLACE. Risposta nel dominio della frequenza. Poli e zeri. Applicazione ed esercitazioni nelle reti elettriche RLC. Calcolo della risposta all'impulso e al gradino di un sistema. Determinazione della FdT di un sistema. Forme fattorizzate Considerazioni sulla stabilità | |

| | | | |
|---|---|-------------------------|---|
|  | SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO | PROGRAMMA SVOLTO | Cod. Mod. DS-005 |
| | I.I.S. PRIMO LEVI | | Pag. 2 di 3 Ed 2 -Rev.0 02.09.2019 |

CLIL: Transfer Functions
 CLIL: Linear Time Invariant Systems

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| MODULO N. 4 | TITOLO: I diagrammi di BODE |
|--------------------|------------------------------------|

Risposta nel dominio della frequenza.
 Funzioni elementari (blocco proporzionale, con uno zero, con un polo, con poli complessi coniugati)
 Tracciamento dei diagrammi di Bode di sistemi del primo ordine.
 Poli e zeri semplici e complessi coniugati.
 Disegno del diagramma del modulo e della fase Funzioni complesse.

CLIL: Bode Plots, Introduction

| | |
|--------------------|--|
| MODULO N. 5 | I diagrammi POLARI e di NYQUIST |
|--------------------|--|

Diagrammi polari qualitativi.
 Tracciamento dei diagrammi di Nyquist di sistemi del primo ordine.
 Funzioni elementari: blocchi con due poli, con tre poli, con poli nell'origine.
 Poli e zeri semplici e complessi coniugati.
 Disegno del diagramma di Funzioni complesse.
 Pulsazione naturale e smorzamento.

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| MODULO N. 6 | STABILITA' dei sistemi. |
|--------------------|--------------------------------|

Criterio generale di stabilità.
 Sistemi retroazionati e ad anello aperto.
 Criterio di stabilità di Routh.
 Criterio di stabilità di Bode.
 Criterio di stabilità di Nyquist.
 Margine di fase e margine di guadagno.

CLIL: Introduction to system stability and control
 CLIL: Gain and phase margin explained

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO | <h2 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h2> | Cod. Mod. DS-005 |
| | I.I.S. PRIMO LEVI | | Pag. 3 di 3 Ed 2 - Rev.0 02.09.2019 |

| | |
|---|--|
| LABORATORIO | TITOLO: Attività di laboratorio |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemi automatici in logica cablata e logica programmabile: vantaggi e svantaggi. ● Programmazione Arduino: IDE e struttura di uno sketch. ● Linguaggio C: Dichiarazione di una variabile e tipi di dato (char, int, string, float, etc.); costrutti <i>If, If-Else, For, While</i> etc. - Direttiva <i># define</i> e concetto di funzione . ● Primi esempi guidati di programmi in C: analisi dell' esempio "Blink di un LED". ● Esercitazione temporizzatore con Arduino. ● Progetto di un impianto semaforico con Arduino. ● Tastiera con collegamento a matrice 4x4; circuito e algoritmo per la lettura di righe/colonne e sketch Arduino ● Lampeggio del LED e fenomeno di persistenza dell'immagine sulla retina. ● Il segnale PWM e il Duty Cycle e funzione <i>analogWrite()</i> . ● Il LED RGB: progettazione di circuiti con Arduino, pulsanti e LED RGB. ● Il relè interruttore e deviatore. Cenni costruttivi e schemi elettrici di controllo e potenza. . ● Il convertitore analogico-digitale di Arduino, funzione <i>analogRead()</i> ed esempi di sketch. ● Progettazione, montaggio e collaudo di sistemi di controllo automatici che coinvolgono sensori ed attuatori: temporizzatori, termostati con sensore TMP36, crepuscolari con fotoresistore, pilotaggio PWM di LED - relè elettromeccanici - gestione servomotori. | |

| | |
|---|----------------------------------|
| MODULO N.8 | TITOLO: Educazione civica |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Prof. C. Fallauto: "L'obsolescenza programmata sotto il profilo etico ed ambientale" (3h) | |

Torino, _____

I Docenti

I rappresentanti di classe

