

**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA UFFICIO SCOLASTICO
REGIONALE PER IL LAZIO**

**I.I.S “VIA SILVESTRI 301”
PLESSO ITI “A. VOLTA”**

00164 ROMA - Via Silvestri, 301 –Distretto 24° Codice Meccanografico: RMIS10800G – C. F. 97804460588

**Posta elettronica RMIS10800G@ISTRUZIONE.IT- RMIS10800G@PEC.ISTRUZIONE.IT Dipartimento di
indirizzo tecnico “ELETTRONICA”**

Programma Svolto

MATERIA

SISTEMI AUTOMATICI

della CLASSE 5 SEZ. A

A cura di

Prof. Danilo Collevocchio

Prof. Giorgio Pistininzi (ITP)

Anno scolastico 2022-2023

PROGRAMMA SVOLTO

SISTEMI DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DEI DATI

- *SISTEMA DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI MONOCANALE*
- *SISTEMA DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI MULTICANALE*
- *LA CATENA DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI*
- *CONVERTITORE ADC*
- *CONVERTITORE DAC. CARATTERISTICHE DEI CONVERTITORI DAC*
- *DISPOSITIVO SAMPLE & HOLD*
- *FILTRO PASSA BASSO PASSIVO E ATTIVO*
- *ELEMENTI DI UN MICROPROCESSORE*
- *CPU, ALU, ROM, RAM*
- *TIPI DI BUS*
- *CONVERSIONE ANALOGICO – DIGITALE. CAMPIONAMENTO E TEMPO DI CONVERSIONE*

PRINCIPI DI INTERFACCIAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO DEI SEGNALI

- *INTERFACCIAMENTO*
- *AMPLIFICAZIONE E CONDIZIONAMENTO DEI SEGNALI*

TRASFORMATA DI LAPLACE E FUNZIONI DI TRASFERIMENTO

- *TRASFORMATA DI LAPLACE*
- *FUNZIONI DI TRASFERIMENTO*
- *TRASFORMATE DI LAPLACE NOTEVOLI.*
- *USO DELLA TABELLA DI LAPLACE*
- *L-TRASFORMAZIONE DEI COMPONENTI R - L – C*
- *CALCOLO DELLE TENSIONI AI CAPI DELLE IMPEDENZE*
- *ANTITRASFORMATA DI LAPLACE: METODO DELLE FRAZIONI PARZIALI*

PANORAMICA DEI SISTEMI DI CONTROLLO

- *GENERALITÀ SUI SISTEMI DI CONTROLLO*
- *REGOLATORI*
- *SISTEMI DI CONTROLLO AD ANELLO APERTO*
- *SISTEMI DI CONTROLLO AD ANELLO CHIUSO*
- *RUMORE*

- *SISTEMI CONTROLLATI DA MICROPROCESSORI*
- *REGOLATORI PID*

FUNZIONI DI TRASFERIMENTO E DIAGRAMMI DI BODE

GENERALITA' SULLE FUNZIONI DI TRASFERIMENTO E SULLA RISPOSTA IN FREQUENZA

GENERALITA' SUI DIAGRAMMI DI BODE

TRACCIAMENTO DEI DIAGRAMMI DI BODE PER FUNZIONI DI TRASFERIMENTO COSTANTI

FUNZIONI DI TRASFERIMENTO CON UNO ZERO NELL'ORIGINE E CON UN POLO NELL'ORIGINE

FUNZIONI DI TRASFERIMENTO CON UNO ZERO REALE NEGATIVO

ESEMPI DI TRACCIAMENTO DEI DIAGRAMMI DI BODE

DIAGRAMMI DI NYQUIST

GENERALITA' SUI DIAGRAMMI DI NYQUIST

TRACCIAMENTO DEI DIAGRAMMI DI NYQUIST

SISTEMI DI TIPO ZERO

STABILITÀ DEI SISTEMI DI CONTROLLO

GENERALITÀ

CRITERIO GENERALE DI STABILITÀ

ESEMPIO DI STABILITÀ PER UN SISTEMA IDRAULICO

SISTEMI REAZIONATI

LABORATORIO

- ESERCITAZIONE N 1. SIMULAZIONE DI UN FILTRO PASSA BASSO UTILIZZANDO MULTISIM E TINKERCAD.
- ESERCITAZIONE N 2. PROGETTARE UN SISTEMA DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI PER UNA SERRA
- ESERCITAZIONE N 3. PROGETTARE UN SISTEMA DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI PER UNA PISCINA
- ESERCITAZIONE N 4. PROGETTARE UN SISTEMA DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI PER UN LABORATORIO

CRITERI DI VALUTAZIONE

Abbiamo realizzato verifiche scritte di teoria, interrogazioni orali, esercitazioni in laboratorio.

- *SCRITTO* – rappresenta la media delle verifiche realizzate in classe
- *ORALE* – rappresenta la media delle interrogazioni orali
- *LABORATORIO* – rappresenta la media delle esercitazioni in laboratorio
- *IMPEGNO* – rappresenta l’attenzione del allievo durante le ore di spiegazione e l’interesse dimostrato nella materia eventuali interventi in classe.

LIBRO ADOTTATO

HOEPLI

Nuovo Corso di sistemi automatici, vol. 3 - Elettronica

Fabrizio Cerri, Giuliano Ortolani, Ezio Venturi, Salvino Zocco

Luogo e data

Roma, 8 giugno 2023

Firme

Gli Alunni

I docenti

Prof. Danilo Collevicchio (docente teorico)

Prof. Giorgio Pistininzi (ITP)

**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA UFFICIO SCOLASTICO
REGIONALE PER IL LAZIO**

**I.I.S “VIA SILVESTRI 301”
PLESSO ITI “A. VOLTA”**

00164 ROMA - Via Silvestri, 301 –Distretto 24° Codice Meccanografico: RMIS10800G – C. F. 97804460588

**Posta elettronica RMIS10800G@ISTRUZIONE.IT- RMIS10800G@PEC.ISTRUZIONE.IT Dipartimento di
indirizzo tecnico “ELETTRONICA”**

Programma Svolto

MATERIA

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

della CLASSE 4 SEZ. A

A cura di

Prof. Danilo Collevocchio

Prof. Luca Neri (ITP)

Anno scolastico 2022-2023

MODULO 1-Funzioni periodiche

- Definizioni e caratteristiche principali
- Tensioni e correnti sinusoidali

MODULO 2 – Circuiti in corrente alternata

- Circuiti resistivi
- Circuiti resistivi in serie e parallelo

MODULO 3 – COMPONENTI A SEMICONDUTTORI: DIODI

- Giunzione PN
- Caratteristica del diodo
- Circuiti con diodi ideali
- Ponte di Graetz
- Diodi zener e stabilizzatori di tensione

MODULO 4 – COMPONENTI A SEMICONDUTTORI: BJT

- Struttura e funzionamento: transistor NPN e transistor PNP
- Caratteristiche e comportamento circuitale, polarizzazione di un transistor
- Retta di carico e punto di lavoro
- Funzionamento come interruttore e in zona lineare
- Amplificatori di piccoli segnali
- Applicazioni del principio di sovrapposizione degli effetti

MODULO 5 – AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

- Struttura e funzionamento degli Amplificatori Operazionali
- Amplificatori Operazionali ideali e reali
- Principio della massa virtuale
- Amplificatori Operazionali in applicazioni lineari
- Amplificatori Operazionali in applicazioni non lineari
- Trigger di Schmitt
- Generatore di onde quadre

MODULO 6 – COMPONENTI A SEMICONDUTTORI: FET

- MOSFET: struttura , caratteristica e funzionamento.
- Comportamento circuitale
- JFET : struttura, caratteristica, funzionamento, polarizzazione

Laboratorio:

- Simulatore di porte logiche
- Diodo: curva caratteristica e applicazioni (limitatore, singola onda, doppia onda, ponte di Graetz)
- Semaforo intelligente
- Circuito di allarme digitale
- BJT: curva caratteristica, interruttore, generatore di onda quadra
- Realizzazione di un lampeggiatore con 2 LED e 2 BJT NPN

Metodologie	Strumenti	Verifiche
Lezioni frontali Esercitazioni guidate Esperienze di laboratorio	Libro di testo File digitali	Verifiche scritte Interrogazioni Verifiche di laboratorio

Testo utilizzato:

I Docenti

Titolo: E & E a colori volume 2

Autori: Cuniberti, De Lucchi

Editore: Petrini Editori

Prof. Danilo Collevocchio

Prof. Luca Neri

**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO**

I.I.S "VIA SILVESTRI 301"

PLESSO ITI "A. VOLTA"

00164 ROMA - Via Silvestri, 301 –Distretto 24°

Codice Meccanografico: RMIS10800G – C. F. 97804460588

Posta elettronica RMIS10800G@ISTRUZIONE.IT

Dipartimento di indirizzo tecnico "ELETTRONICA"

MATERIA

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

nella

CLASSE 3 SEZ. B

A cura di

Prof. Danilo Collevocchio

Prof Nicola Colavolpe (ITP)

Anno scolastico 2022-2023

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

NOZIONI FONDAMENTALI DELL'ELETTROTECNICA

Elementi di una rete elettrica: nodi, rami e maglie.
Concetto di circuito elettrico, elementi passivi e attivi in un circuito.
Legge di Ohm.
Resistenza associata ad un conduttore e sua unità di misura, codice dei colori per le resistenze
Corrente, forza elettromotrice, differenza di potenziale e loro unità di misura
Relazione fra corrente tensione e resistenza
Collegamento di due o più resistenze in serie e in parallelo

POTENZA ELETTRICA ED ENERGIA

Concetti di potenza ed energia elettrica e loro misura
Potenza generata e potenza dissipata nei circuiti elettrici

LEGGI FONDAMENTALI DELL'ELETTROTECNICA

Principi di Kirchhoff: enunciazione ed applicazioni.
Principio di sovrapposizione degli effetti.
Teoremi di Thevenin e di Norton.

CAMPO ELETTRICO E CONDENSATORI

Campo elettrico e sua unità di misura.
Condensatore: caratteristiche fondamentali.

CIRCUITI IN LOGICA

DIGITALE Funzioni

logiche.
Tabelle di verità
Porte logiche: AND, OR, NOT e NAND
Circuiti digitali e reti logiche.
Teoremi dell'algebra di Boole.
Mappe di Karnaugh.
Minimizzazione a 3 e 4 variabili con le mappe di Karnaugh.

DISPOSITIVI MSI

Multiplexer.
Implementazione di funzioni logiche utilizzando i Multiplexer.
Demultiplexer.

CIRCUITI SEQUENZIALI

Generalità sui circuiti sequenziali
Differenze tra circuiti combinatori e circuiti sequenziali
Latch SR con porte NAND
Latch di tipo D
Flip – flop JK
Diagrammi temporali.

ESERCITAZIONI IN LABORATORIO

Resistori , codice dei colori
Valore nominale e tolleranza
Reti resistive, montaggio su breadboard
Misure – multimetro digitale
Misure di resistenza, tensione e corrente
Elettronica digitale
Porte logiche
Verifica sperimentale tabelle di verità
Reti combinatorie , montaggio su breadboard

METODOLOGIE

- Lezione frontale;
- Attività di tutor in laboratorio;
- Verifiche scritte
- Verifiche orali;
- Prove pratiche di laboratorio
- Relazioni di laboratorio

Testo utilizzato:

Titolo: E & E a colori volume 1
Autori: Cuniberti, De Lucchi
Editore: Petrini Editori

Roma, 8 giugno 2023

Prof. Danilo Colavecchio
Prof Nicola Colavolpe (ITP)