



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

CLASSE 4 AELE

DISCIPLINA SISTEMI AUTOMATICI

DOCENTI ANTONINI PIERLUIGI GIULIANATI GIANLUCA

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 5 (3 LAB.)

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- Asse dei linguaggi
- Asse storico – sociale
- Asse matematico
- Asse scientifico - tecnologico

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ol style="list-style-type: none">1. utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi2. utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione3. analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici4. analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.5. redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Analizzare il funzionamento e le caratteristiche V/I di circuiti elettronici nel tempo e in frequenza.	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento. Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi elettronici.	Teoria dei sistemi e TL
Rappresentare graficamente il comportamento di un circuito elettronico in funzione della frequenza.	Analizzare semplici circuiti elettronici passivi e valutare la risposta in frequenza.	Diagrammi di Bode e polari
Saper utilizzare diagrammi di flusso e linguaggi di programmazione di alto livello per implementare algoritmi risolutivi a problemi di vario genere.	Disegnare flow-chart con strutture di controllo iterative. Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.	Linguaggio C++
Utilizzare linguaggi di programmazione di basso livello, riferiti ad ambiti specifici di applicazione	Descrivere funzioni e struttura di un sistema a microprocessore e dei microcontrollori. Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi	Sistemi di elaborazione e controllo digitali Programmazione in assembly del

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



	automatici e all'acquisizione ed elaborazione dati.	microprocessore Uso di microcontrollori per gestire semplici sistemi di controllo
--	---	---

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

RICHIAMI SU SISTEMI DEL PRIMO ORDINE

Equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti.

Segnali canonici: scalino, rampa, impulso.

Costante di tempo e guadagno statico.

RICHIAMI SULLA TRASFORMATA DI LAPLACE (TL)

Teoremi della TL: linearità, derivata, moltiplicazione per t, traslazione nel dominio di s.

Teoremi del valore iniziale e finale.

TL dei segnali canonici (impulso, gradino, rampa).

Funzione di trasferimento.

Calcolo delle risposte dei sistemi del primo ordine ai segnali canonici col metodo della TL.

Impedenza generalizzata del condensatore e dell'induttore.

Circuito equivalente simbolico.

Calcolo delle risposte ai segnali canonici (e loro combinazioni) con il circuito equivalente simbolico.

Metodi di antitrasformazione.

RICHIAMI SU SISTEMI DEL SECONDO ORDINE

Analisi del transitorio nella risposta al gradino in funzione del fattore di smorzamento.

Determinazione dell'espressione analitica della risposta all'impulso, al gradino e alla rampa di un sistema con poli reali.

Determinazione dell'espressione analitica della risposta all'impulso e al gradino di un sistema con poli complessi.

Risposta a regime a un ingresso sinusoidale.

Risposta in frequenza.

Rappresentazione delle singolarità nel piano complesso.

RISPOSTA IN FREQUENZA

Diagrammi di Bode: forma di Bode, guadagno statico.

Scala logaritmica: decadi e ottave.

Diagrammi di Bode del modulo: uso dei dB, calcolo degli andamenti approssimati dei diagrammi parziali relativi a guadagno statico, poli e zeri reali e nell'origine, calcolo dello scostamento massimo tra il diagramma asintotico e quello reale.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Diagrammi di Bode della fase: andamento qualitativo asintotico.

DIAGRAMMI POLARI

Forma di Nyquist.

Diagrammi polari di fdt del 1°, 2° e terzo ordine.

MICROCONTROLLORI

Struttura di un microcontrollore.

Scelta del microcontrollore.

L'hardware del microcontrollore: CPU, ALU, registri, flags.

I segnali del PIC 16F84A.

La programmazione in assembly: flow-chart, codice mnemonico, assembler, set di istruzioni del PIC, lettura e scrittura in memoria, scambio tra registri, operazioni aritmetiche e logiche, salti, operazioni sui bit, operazioni di ingresso e uscita, semplici programmi.

Attività di laboratorio inerente al programma disciplinare svolto.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Competenze di cittadinanza digitale: uso del foglio elettronico.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

I lavori del futuro.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

Non previsti.

6. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro (da specificare)

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



7. MEZZI DIDATTICI

X Testi adottati:

DE SANTIS AMEDEO / CACCIAGLIA MARIO / SAGGESE CARLO
SISTEMI AUTOMATICI VOL.2
CALDERINI

- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
X Videoproiettore, LIM.
X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio LS
 Appunti del docente
 Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
<input type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
X	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
X	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
X	Relazione	
X	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro (da specificare)	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
X Recupero <i>in itinere</i> <input type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro (da specificare) (* se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Rielaborazione individuale e di gruppo dei contenuti svolti a lezione

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 30/10/2023