



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 – articolazione elettronica

CLASSE 5°

SEZIONE A ELE

DISCIPLINA SIAU

DOCENTE Sebastiano Di Gregorio (teorico) Gianluca Giulianati (codocente)

QUADRO ORARIO 5 ore di cui 3 di laboratorio

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

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



- ☐ Asse matematico
☒ Asse scientifico - tecnologico

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	1. Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni migliorative, in relazione ai campi di propria competenza. 2. Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Trasformata ed antitrasformata di Laplace	Fornire allo studente uno strumento fondamentale per l'analisi dei sistemi, utilizzare la minima e i teoremi per determinare in autonomia nuove trasformate, saper risolvere antitrasformate.	Teoria dei sistemi lineari e stazionari, operatori trasformata e antitrasformata di Laplace
Studio e simulazione dei sistemi nel dominio della trasformata	Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario, impiegare la trasformata per valutare transitori e calcolare le risposte a diverse sollecitazioni di ingresso, verificare matematicamente il comportamento di sistemi elettrici di ordine uno e di ordine due.	Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi, funzioni di trasferimento, algebra degli schemi a blocchi.
Il dominio della frequenza	Familiarizzare con il concetto di sinusoidale, sperimentare il calcolo vettoriale, analizzare e simulare un sistema in regime sinusoidale.	Correlazione tra vettore e sinusoidale, risposta in frequenza con riferimento al diagramma di Nyquist.

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



Controlli automatici	Identificare le tipologie dei sistemi di controllo, analizzare e sperimentare un sistema controllato PID e saperne condurre il progetto statico, progettare sistemi di controllo ON-OFF.	Sistemi ad anello aperto e chiuso, architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici, controlli di tipo proporzionale, integrale e derivativo, proprietà dei sistemi retroazionati,
Stabilità e stabilizzazione	Comprendere il concetto di stabilità, valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale, applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.	Criteri per la stabilità dei sistemi, stabilizzazione mediante diagrammi di Bode e reti correttrici
Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. Consultare i manuali d'uso e di riferimento.	Software dedicati per la simulazione dei sistemi e dei controlli automatici.
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a semplici situazioni lavorative simulate in laboratorio o con software di simulazione		

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: *(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)*

Trasformata ed antitrasformata di Laplace:

- definizioni, principali trasformate e teoremi (linearità, sovrapposizione, traslazione nel dominio S, nel dominio t, teorema della derivata, del valore finale e del valore iniziale, formula di Eulero) trasformata unilatera, segnali canonici e loro trasformate. Applicazione della trasformata per la risoluzione di equazioni differenziali.
- Antitrasformata ottenuta con metodo di scomposizione mediante sistema e con il metodo dei residui (metodo dei residui completo)

Studio e simulazione dei sistemi nel dominio della trasformata:

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



- definizione e calcolo delle funzioni di trasferimento (rappresentazione di R, C ed L nel dominio “S”), determinazione di una f.d.t di un circuito generico
- esame delle caratteristiche delle f.d.t (rappresentazione in forma canonica poli-zeri e costanti di tempo, passaggio da una forma all'altra)
- calcolo risposta dei sistemi di ordine uno e di ordine due in funzione di segnali canonici posti in ingresso.
- sistemi di secondo ordine, forma generalizzata della f.d.t, caratteristiche e parametri specifici, comportamento di un circuito RLC serie, risposta di un sistema di ordine due in funzione dello smorzamento quando in ingresso è sollecitato da un delta di Dirac e quando in ingresso vi è un segnale di tipo gradino unitario (calcolo dei parametri T_d , T_r , T_s , T_p , U_{max} , M_{max})

Schemi a blocchi:

- Algebra degli schemi a blocchi, f.d.t (modello matematico di un sistema) definito come un blocco orientato e connesso con eventuali altri blocchi nelle più svariate configurazioni topologiche.
- configurazioni in cascata, in parallelo e in retroazione, modello equivalente.
- metodo dello sbroglio dello schema e riduzione fino a giungere ad un'unica f.d.t

Diagramma di Nyquist:

- Introduzione della risposta di un sistema quando viene sollecitato da un ingresso sinusoidale, analisi della risposta in frequenza attraverso la costruzione dei diagrammi di Nyquist mediante il metodo del tracciamento.

Controlli automatici:

- Il controllo ad anello aperto ed il controllo ad anello chiuso, controllo statico, controllo dinamico, controllori PID, controllori ON-OFF

Stabilità e stabilizzazione

Catena di acquisizione elaborazione e distribuzione dei dati

Attività di laboratorio inerente la parte teorica.

Macroarea: “tecnologia e progresso”

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Modulo di Educazione Civica inerente le “identità digitali”

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Software della National Instruments (Labview)

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



5. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)
Descrizione delle UDA

6. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input 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)

7. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati

Nuovo corso di sistemi automatici (articolazione elettrotecnica, elettronica e automazione) Vol. 2 e Vol. 3 editore HOEPLI - autori: Cerri, Ortolani, Venturi

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☒ Videoproiettore, LIM.

☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

☒ Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

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



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

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	In aula per gli alunni con profitto buono e ottimo.

9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

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

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



- 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: 01/11/2023

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