



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



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO MECCANICA MECCATRONICA ENERGIA
art. MECCANICA E MECCATRONICA

CLASSE 5 SEZIONE B MEC

DISCIPLINA SISTEMI E AUTOMAZIONE

DOCENTE: MIRCO FERRARO

CODOCENTE: NICOLA IULIANO

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 3 (2 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. Applicare le leggi fondamentali per analizzare semplici circuiti analogici e digitali2. Riconoscere i diversi tipi di trasduttori e saper indicare quale dispositivo utilizzare3. Applicare i principi su cui si basano i sistemi di controllo4. Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi, definirne il comportamento mediante modelli matematici e rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici5. redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo
--	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Applicare le leggi fondamentali per analizzare semplici circuiti analogici	Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.	Grandezze elettriche e loro misura; componenti; leggi fondamentali di circuiti elettrici. Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.
Applicare le leggi fondamentali per analizzare semplici circuiti digitali	Utilizzare i componenti logici di base. Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle.	Funzioni e porte logiche elementari. Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali. Metodi di sintesi delle reti logiche.
Riconoscere i diversi tipi di trasduttori e saper indicare quale dispositivo utilizzare	Individuare i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.	Sensori e trasduttori.
Riconoscere i diversi tipi di trasduttori e saper indicare quale dispositivo utilizzare	Individuare i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.	Attuatori. Motori.
Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo analogici	Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico	Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa. Modelli matematici e loro rappresentazione schematica. Risposta dei sistemi a segnali tipici.

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



Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo analogici	Analizzare semplici sistemi di controllo e valutare le condizioni di stabilità e le caratteristiche	Teoria del controllo Diagrammi di Bode
Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo digitali	Descrivere funzioni e struttura di un sistema a digitale Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici e all'acquisizione ed elaborazione dati. Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici.	Sistemi di controllo digitali PLC Robot

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Ripasso sui fondamenti dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica

Resistori. Collegamenti in serie e parallelo.

Leggi di Ohm e di Kirchhoff.

Condensatori e induttori.

Circuiti in cc e ac.

Trasduttori

Parametri fondamentali.

Trasduttori di posizione: encoder, potenziometro, estensimetro.

Trasduttori di temperatura: termocoppia, termoresistenza, termistore.

Trasduttori di velocità: dinamo tachimetrica.

Macchine elettriche

Trasformatore.

Dinamo. Motori.

Sistemi di regolazione e controllo

Algebra degli schemi a blocchi.

Modelli.

Trasformata di Laplace e sue proprietà. Risposte ai segnali canonici.

Controllo ad anello chiuso: stabilità, precisione e velocità.

Regolatori ON/OFF e industriali.

PLC

Concetti di Automazione industriale

Modalità e logiche per la progettazione di impianti industriali

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



Generalità e componentistiche hardware dei PLC
Gestione degli indirizzi e configurazione Hardware
Apprendimento del linguaggio di programmazione “LADDER”
Algebra di Boole
Operazioni logiche
Linguaggi di programmazione PLC (St, Ld, Fbd, Il, Sfc)
Variabili, costanti e tipi derivati
Temporizzatori
Contatori

Robot industriali

Generalità sui robot
Gradi di libertà
Sensori e trasduttori
Parametri caratteristici del robot
Software

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Competenze di cittadinanza digitale: videoterminalisti

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Nulla da segnalare.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

Il CDC individua la macroarea comune pluri-interdisciplinare “La produzione ecosostenibile dell’industria 4.0 e 5.0”.

6. METODOLOGIE

X	lezione frontale
	lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
	discussione guidata per l’applicazione delle conoscenze e l’acquisizione delle competenze
X	attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l’esercizio di capacità
	problem solving
	attività di tutor in laboratorio
X	prove scritte strutturate e non
	test, questionari
X	verifiche orali
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio

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

- Testi adottati:
BERGAMINI GUIDO/ NASUTI PIER GIORGIO
NUOVO SISTEMI E AUTOMAZIONE VOL.3 - CALDERINI
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: lim, pc
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di Sistemi

8. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
X	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	
<input type="checkbox"/>	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



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



2. 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: 19/11/2024

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