MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2026/2027

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

CLASSE IV SEZIONE B MEC

DISCIPLINA SISTEMI ED AUTOMAZIONE

DOCENTE ANGELA SALZANO
NICOLA IULIANO

QUADRO ORARIO 4 ORE SETTIMANALI

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

Competenze disciplinari *Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia*	La disciplina "Sistemi e Automazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
• Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzare le risposte	• Applicare principi, leggi e metodi di studio della meccanica dei fluidi • Utilizzare i modelli grafici per descrivere il funzionamento delle macchine neumatiche. • Utilizzare i componenti pneumatici, comprendendo i principi di funzionamento e le possibili applicazioni • Operare su processi produttivi avvalendosi della logica programmabile (PLC); • Saper utilizzare le normative sulla sicurezza elettrica.	• Conoscere principi, leggi e metodi di studio della meccanica dei fluidi • Conoscere i componenti pneumatici, comprendendo i principi di funzionamento e le possibili applicazioni • Conoscere la logica programmabile (PLC); • Conoscere le normative sulla sicurezza elettrica.
• Realizzare prototipi	• Applicare le tecniche di	• Conoscere le tecniche di

servendosi di una piattaforma di progettazione e prototipazione	simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ● Progettare circuiti logici e sequenziali pneumatici e realizzarli con i componenti specifici	simulazione di circuiti pneumatici ed elettropneumatici. ● Conoscere l'ambiente di programmazione TIA Portal
● Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

UDA 1. Produzione, distribuzione e trattamento dell'aria compressa

Le grandezze fisiche fondamentali in pneumatica - Generazione dell'aria compressa - Tipologie di compressori - Stazione di aria compressa - Schema di un impianto di produzione di aria compressa - Distribuzione dell'aria compressa - Trattamento dell'aria compressa - Gruppo FRL.

UDA 2. Gli attuatori pneumatici

Generalità - Cilindri a semplice effetto - Cilindri a doppio effetto - Consumo di aria libera - Forze esercitate dal cilindro.

UDA 3. Le valvole pneumatiche

Generalità - Valvole distributrici - Schemi elementari - Valvole regolatrici – Valvole logiche.

UDA 4. I circuiti pneumatici: Comando di un cilindro

Generalità - Comando diretto ed indiretto - Comando manuale - Comando semi-automatico - Comando automatico - Il temporizzatore pneumatico - Regolazione della velocità degli attuatori - Circuiti di comando di un attuatore a semplice o a doppio effetto - Circuiti logici - Comando di start /Stop.

UDA 5. I circuiti pneumatici: Comando di più cilindri

Generalità - Progetto dei circuiti pneumatici - Cicli di lavoro e macchine sequenziali - Diagramma delle fasi e GRAFCET - Analisi dei segnali di comando - Circuiti senza segnali bloccanti - Circuiti senza segnali bloccanti e con valvole monostabili - Circuiti con segnali bloccanti - Circuiti senza segnali bloccanti, ma con movimenti simultanei - Comandi di emergenza.

UDA 6. Elettropneumatica: Comando di un cilindro

Generalità – Elettrovalvole - Finecorsa elettrici - Circuiti elettropneumatici con un solo attuatore - Cilindri temporizzati - Doppio comando - Bicomando di sicurezza.

UDA 7. Elettropneumatica: Comando di più cilindri
Generalità - Progetto dei circuiti elettropneumatici - Circuiti senza segnali bloccanti - Circuiti con segnali bloccanti - Circuiti senza segnali bloccanti, ma con movimenti simultanei.
UDA 8. Il PLC (Siemens S7-1200)
Generalità - Principio di funzionamento di un PLC - Architettura del PLC.
UDA 9: Macchine elettriche statiche: I trasformatori.
UDA 10: Macchine elettriche dinamiche: Alternatore e Dinamo.

Attività di laboratorio

Per ciascuna delle unità sopra elencate, saranno svolte delle esperienze di laboratorio volte alla verifica delle conoscenze teoriche sviluppate e dell'acquisizione delle competenze tecnico-pratiche proprie della disciplina.
Le attività di laboratorio consentiranno di

- progettare, realizzare e verificare semplici circuiti pneumatici ed elettropneumatici per consolidare le nozioni teoriche.

PLC:

- Configurazione e predisposizione dei dispositivi
- Messa in servizio di un PLC
- Istruzioni di base, programmazione con TIA Portal
- Gestione degli indirizzi e configurazione Hardware
- Apprendimento del linguaggio di programmazione "LADDER"
- Gestione blocchi
- Gestione delle operazioni logiche
- Linguaggi di programmazione PLC
- Variabili, costanti e tipi derivati
- Temporizzatori
- Contatori

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA
I server bruciano il pianeta: perché i Data Center sono la nuova emergenza ambientale (3h II quadr.)

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA
Orientamento esperienziale: risoluzione e simulazione di problemi di automazione (5h)

5. MODULI INTERDISCIPLINARI
Uomo, ambiente, società, territorio e tecnologia.

6. METODOLOGIE

☒	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
☒	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
☒	Problem solving
☒	Attività di *tutor* in laboratorio
☒	Prove scritte strutturate e non strutturate
☐	Test e questionari
☒	Verifiche orali
☒	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
☒	Relazioni di laboratorio
☐	Altro (da specificare)

7. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati: Sistemi e automazione 2, Natali e Aguzzi, Edizioni Calderini.
☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
☒ Videoproiettore, LIM.
☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di Sistemi e Automazione.
☒ Appunti del docente
☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
☒	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
☒	Interrogazione breve	
☒	Tema o problema	
☐	Prove strutturate	
☒	Prove semistrutturate	
☐	Prove grafiche	

☒	Prove pratiche	
☐	Questionario	
☒	Relazione	
☒	Esercizi	
☒	Altro: comportamento in laboratorio, partecipazione attiva	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
☒ Recupero *in itinere* ☐ Sportello Help (*) ☒ Altro PAUSA DIDATTICA (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Eventuali approfondimenti verranno proposti dal docente sulla base delle proposte e degli interessi mostrati dagli alunni compatibilmente con la disponibilità di tempo.

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: 25-10-2026