



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2025/26

DOCENTE	ACRI Alberto ROBERTO Marco
INDIRIZZO di STUDI	Meccanica, Meccatronica ed Energia
CLASSE	4AM
DISCIPLINA	SISTEMI E AUTOMAZIONE
N° ORE sett.li	3
LIBRO DI TESTO	Nuovo Sistemi e Automazione Per l'indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico vol.2 (HOEPLI) Guido Bergamini e Pier Giorgio Nasuti

FONTI NORMATIVE

➤ Indicazioni Nazionali

ISTITUTI PROFESSIONALI (Decreto Legislativo 61 del 13 aprile 2017) e s.m.i.

ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE (Indicazioni naz . obiettivi specifici di apprendimento)

- DM n. 9 del 27/01/2010 sulla certificazione delle competenze (classi I e II)
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- PTOF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO	
2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

1. Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018

la disciplina "Sistemi e Automazione" mira a forgiare un tecnico in grado di affrontare le sfide dell'Industria 4.0, integrando conoscenze teoriche e abilità pratiche in una sintesi operativa e critica, sviluppando in particolare: la Competenza Matematica e in Scienze, Tecnologie e Ingegneria per analizzare e modellare sistemi complessi, la Competenza Digitale per padroneggiare gli strumenti di programmazione e controllo (PLC, robotica, IoT), e la Competenza Imprenditoriale per tradurre le necessità produttive in soluzioni di automazione efficaci e sostenibili. Il percorso di apprendimento, focalizzato sul "saper fare" in laboratorio e sulla simulazione di scenari reali, persegue la capacità di Imparare ad Imparare, rendendo lo studente autonomo nell'aggiornamento continuo delle proprie competenze in un settore in perenne evoluzione, e promuove le competenze sociali attraverso il lavoro di gruppo per la progettazione e la gestione di progetti, assicurando che ogni intervento tecnologico sia realizzato nel rispetto delle normative di sicurezza e dei principi di efficienza energetica e tutela ambientale.

FONTE RILEVAZIONE DATI

- ☐ questionari conoscitivi
- ☒ prove d'ingresso
- ☒ osservazione diretta in situazione
- ☒ colloqui con gli alunni
- ☐ colloqui con le famiglie
- ☐ colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado
- ☒ esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

2. COMPETENZE

COMPETENZE D'AREA

COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA	COMPETENZE D'AREA
• Logico-Matematiche • Tecnologiche	• Acquisizione di capacità espressive con termini tecnici. • Conoscenza di tecnologie digitali. • Autonomia di rielaborazione delle informazioni tecniche. • Spirito d'iniziativa e collaborazione nella soluzione dei problemi. • Capacità di elaborazione di relazioni tecniche e rispetto dei tempi. • Capacità di interpretazione di testi scritti, della documentazione tecnica e di grafici. • Capacità di usare tecniche di calcolo aritmetico, di analisi matematica. • Conoscenza e consapevolezza della fisica, della chimica, delle tecnologie e loro interazione nella vita lavorativa.

3. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

COMPETENZE

Saper essere

- Conoscenza dei più comuni elementi circuitali in ambito pneumatico e oleodinamico.
- Applicazioni di argomenti teorici in trattamenti pratici.

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE [SETTIMANE]
Modulo 1: PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ARIA COMPRESSA	• Applicare i principi, leggi e metodi di studio della pneumatica, calcolare i valori delle grandezze fondamentali in pneumatica. • Identificare diverse tipologie di	• Grandezze fisiche fondamentali in pneumatica (pressione e portata), equazione di stato di un gas, concetto di gas ideale, leggi fondamentali dei gas (trasformazione	5

	compressori per la generazione di aria compressa, saper scegliere i dispositivi per il trattamento dell'aria. • Terminologia tecnica e simboli grafici unificati dei componenti pneumatici • Possibili impieghi dell'aria compressa, sua produzione e distribuzione	isobara, isocora, isoterma, adiabatica), proprietà dell'aria compressa. • Schema e simboli di un impianto di produzione dell'aria compressa • Generazione dell'aria compressa: tipi di compressori e loro componenti principali. • Dimensionamento di un serbatoio • Gruppo FRL: funzionamento e relativi simboli • Esercizi	
<i>Modulo 2:</i> GLI ATTUATORI PNEUMATICI	• Saper scegliere il tipo di cilindro in base alle esigenze di progetto, applicare i principi della pneumatica o consultare le tabelle fornite dai costruttori per determinare il consumo d'aria e le forze esercitate dagli attuatori, • orientarsi fra i diversi tipi di cilindri proposti dai cataloghi.	• Attuatori lineari e rotativi • Attuatori lineari a semplice effetto, e a doppio effetto (funzionamento e particolari costruttivi) • Sistemi di fissaggio • Applicazioni • Dimensionamento di un attuatore per calcolare l'alesaggio partendo dal principio di D'Alembert • Tabelle per identificare la corsa e carico di punta • Consumo di aria e regolazione della velocità • Potenza, rendimento, • Esercizi	6
<i>Modulo 3:</i> LE VALVOLE PNEUMATICHE	• Saper scegliere il tipo di valvola in base alle esigenze di progetto • identificare diverse tipologie di valvole distributrici, regolatrici e logiche.	• Valvole di controllo direzionale (2/2, 3/2, 4/2, 5/2, Valvole monostabili e bistabili; Valvole normalmente aperte o chiuse; Azionamenti: muscolare, meccanico, pneumatico, elettrico e misto) • Valvole di controllo della portata (unidirezionali, selettive, di portata bidirezionale e unidirezionale, di scarico rapido, a due pressioni e d'intercettazione) • Regolazione della velocità degli attuatori a s.e e a d.e. • Valvole di controllo della pressione (di regolazione, di limitazione e a soglia) • Esercitazioni.	6
<i>Modulo 4:</i> CIRCUITI PNEUMATICI	• Utilizzare i componenti base della tecnologia pneumatica comprendendo il funzionamento se applicati in semplici schemi, progettare circuiti pneumatici di base, applicare i principi di logica combinatoria e sequenziale nella tecnologia pneumatica, applicare i simboli delle rappresentazioni	• Elementi di architettura dei comandi automatici (blocco di potenza, blocco di comando, interfaccia, tipi di segnale, • Comandi automatici a tempo e ad eventi • Circuiti di comando diretto e indiretto degli attuatori a semplice effetto • Circuiti di comando diretto e indiretto degli attuatori a doppio effetto	4

	grafiche nella descrizione di sequenze di più cilindri, identificare i segnali bloccati all'interno di un circuito.	• Circuiti logici: yes, not, or, and • Modelli descrittivi dei cicli di lavoro e delle macchine sequenziali (sequenza letterale e grafica dei movimenti – grafcet – analisi dei segnali di comando, continuo, istantaneo, bloccante • Esercitazioni al simulatore, • Esercitazioni al pannello pneumatico.	
Modulo 5: ELETTROPNEUMATICI	• Utilizzare i componenti di base della tecnologia elettropneumatica comprendendo il funzionamento se applicati in semplici schemi, progettare circuiti elettropneumatici di base, applicare i principi di logica booleana per progettare impianti elettropneumatici sequenziali, identificare i segnali bloccati all'interno di un circuito elettropneumatico.	• Generalità, elettrovalvole, finecorsa elettrici, circuiti elettropneumatici, cilindri temporizzati, doppio comando, esercitazioni, progetto di circuiti elettropneumatici, segnali di comando bloccanti, circuiti senza segnali bloccanti e con movimenti simultanei, elementi di linguaggi di programmazione per l'elettropneumatica, esercitazioni al simulatore, esercitazioni al pannello elettropneumatico.	5
Modulo 6: CIRCUITI OLEODINAMICI	• Riconoscere le principali proprietà di un olio idraulico, applicare i principi e le leggi della fisica nello studio delle caratteristiche dei componenti fondamentali di una centralina e degli attuatori idraulici, identificare i sistemi di filtrazione dell'olio e le valvole di sicurezza, riconoscere dai simboli di uno schema idraulico i tipi di valvole utilizzate.	• Generalità, l'olio, la centralina e approfondimento dei suoi componenti, attuatori idraulici, collegamenti, messa in funzione della centralina, esercitazioni, distributori, valvole di controllo della pressione, valvole di bloccaggio, valvole di regolazione della portata, esercitazioni, esempi di circuiti idraulici e loro messa in sicurezza.	4

5.STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

☒ Libri di testo e dizionari	☒ Fotocopie
☒ Computer e videoproiettore	☒ Lavagna
☒ LIM	☒ Laboratorio informatico
☒ Laboratorio di fisica e scienze	☒ Sussidi audiovisivi
Laboratorio di disegno	☒ ALTRO: slide caricate su classroom
E Book	
Piattaforma G SUITE - MEET	

6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

Impostazione generale:

- numero delle prove scritte almeno 5 (delle quali almeno 3 di laboratorio) nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte almeno 5 (delle quali almeno 3 di laboratorio) nel II quadrimestre
- comunicazione esito delle prove entro 7 gg dall'effettuazione

7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

- | | |
|--|--|
| ☒ Interrogazione individuale | ☒ Conversazione con la classe |
| ☒ Prove strutturate a risposta chiusa
(cloze-test, scelta multipla, vero/falso) | ☒ Questionari a risposta aperta |
| ☒ Temi e relazioni
Lettura e analisi di cartine e immagini | ☒ Esercizi applicativi di regole
Analisi di manufatti e materiali |
| ☒ Relazione di attività laboratoriale
Compito di Realtà | ☒ Realizzazione di grafici e disegni |
| ☒ Lavoro di gruppo | ☒ Simulazione attività professionale
Prestazioni in gare sportive |

☐ altro:

Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

Si utilizzano le griglie di valutazione approvate dal Dipartimento.

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

8. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

- ☒ Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
☒ Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
☒ Correzione in classe di ogni verifica scritta
☒ Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe
Attività di sportello individualizzato
Corsi IDEI

9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

Le attività di recupero verteranno sui contenuti fondamentali sottolineati e ripetuti più volte a lezione. Il recupero sarà svolto in itinere entro la chiusura del quadrimestre per gli studenti insufficienti.

10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

Alternanza Scuola-Lavoro

11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Lo sviluppo e la valutazione delle competenze è monitorato attraverso l'osservazione del comportamento e delle performance degli allievi durante tutti i momenti di azione didattica curriculare e nelle attività integrative. Si soppesano i livelli di partenza, della crescita culturale, dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno nello studio, del senso di responsabilità nello adempimento dei propri doveri scolastici, della capacità di approfondimento e di rielaborazione, anche a livello interdisciplinare.

ACRI Alberto
ROBERTO Marco

VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

“Competenze”: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali*, sociali e metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

¹ **“Abilità”** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

¹ **“Conoscenze”**: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)