

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ARTICOLATA IN UDA**

ANNO SCOLASTICO 2022/23

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

CLASSE (2^PD) SEZIONE B "CORSO SERALE"

DISCIPLINA **SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

DOCENTI DEMETRIO CANALE – ALESSANDRO COZZI

QUADRO ORARIO (N.4 ORE SETTIMANALI) di cui tre di laboratorio

TOTALE ORE 132

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

Asse scientifico - tecnologico

<u>Competenze disciplinari della classe</u> <u>Terza e Quarta del biennio Itis</u>	La disciplina "Sistemi e Automazione Industriale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso biennale, 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.
---	--

OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE		
	COMPETENZE IN ESITO	ABILITA'	CONOSCENZE DELL'ASSE	CONOSCENZE DELLA DISCIPLINA
	<p>Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata applicata ai processi produttivi.</p> <p>Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.</p> <p>Documentare e seguire i processi di industrializzazione.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative alle problematiche proposte.</p>	<p>Capacità di utilizzare semplici componenti e sistemi per l'automazione. Capacità di cablare circuiti pneumatici e di intervento nella risoluzione di malfunzionamenti.</p> <p>Capacità di confrontare le tecniche di automazione semplici in relazione delle problematiche.</p> <p>Operare delle scelte giustificate.</p> <p>Capacità di rendere con parole proprie le informazioni ricevute.</p> <p>Capacità di rappresentazione con linguaggi diversi le informazioni (schemi, grafici,...). Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettronica.</p> <p>Saper gestire software di simulazione dei circuiti ed essere in grado di utilizzare in modo corretto gli strumenti di misura.</p> <p>Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>		<p>Interpretazione della documentazione tecnica del settore. Lettura di schemi e progettazione di semplici circuiti di comando per l'automazione.</p> <p>Conoscenza dei componenti elettronici: resistori, condensatori, transistor, diodi, integrati ecc. e dispositivi di protezione.</p> <p>orientamento nella scelta della componentistica.</p> <p>Conoscenza dei criteri di sicurezza.</p>
	•			
	•			

CONTENUTI DEL PROGRAMMA ARTICOLATI PER UDA						
U D A	or e	COMPe tenza UDA	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studente
1	40		Algebra Booleana. Operazioni logiche fondamentali. settembre ottobre	<p><i>Algebra Booleana</i></p> <p>Algebra logica: costante e variabili booleane; operatori logici fondamentali e derivati; tabella delle combinazioni; espressioni e funzioni logiche.</p> <p>Schemilogici: rappresentazione dei circuiti elettrici ed elettronici e loro corrispondenza. Simbologia IEC e MIL. Realizzazione di funzioni logiche con interruttori e relè elettromeccanici.</p> <p>Semplificazione di funzioni; mappe di Karnaugh.</p> <p>Risoluzioni di semplici problemi di automazione industriale con la logica booleana e con i circuiti elettrici.</p>	Comunicazione degli obiettivi didattico-educativi agli alunni. Inquadramento dell'argomento specifico in un contesto più generale della materia	Operare delle scelte giustificate. Capacità di rendere con parole proprie le informazioni ricevute.
2	40		<i>Principi di elettrotecnica generale</i>	<p>Circuiti elettrici e grandezze elettriche continue. Leggi di Ohm – Legge di Ohm generalizzata – Legge di Joule. Potenza ed energia elettrica. Generatore di corrente. Resistenza e resistori.</p> <p>Generatori di corrente e resistenze collegate in serie e in parallelo.</p> <p>Risoluzioni di reti elettriche lineari con semplificazioni</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>problem solving</p> <p>esercitazioni di laboratorio</p>	<p>Capacità di utilizzare semplici componenti e sistemi per l'automazione.</p> <p>Capacità di cablare semplici circuiti e di intervento nella risoluzione di malfunzionamenti.</p>

				<p>del circuito. Risoluzione di reti elettriche lineari con i Principi di Khirchoff e con il Principio di sovrapposizione degli effetti.</p> <p>Effetti della corrente sul corpo umano. Contatto diretto ed accidentale.</p> <p><i>Realizzazione pratica in laboratorio di schemi studiati e di problemi di automazione. Utilizzo degli strumenti di misura di tensione, resistenza e intensità di corrente.</i></p>		
3	30		<p><i>Circuiti pneumatici</i></p>	<p>Caratteristiche, produzione, distribuzione e trattamento aria compressa.</p> <p>Valvole 3/2, 4/2, 5/2 monostabili e bistabili.</p> <p>Cilindri S.E. e D.E.</p> <p>Realizzazione pneumatica delle funzioni logiche (YES, NOT, AND, OR).</p> <p>Comando diretto e indiretto di uno o piu' cilindri a semplice e doppio effetto.</p> <p>Diagramma delle fasi.</p> <p>Elementi di comando e di pilotaggio pneumatici (valvole ad otturatore, a cassetto, unidirezionali, regolatori di portata, di scarico, di controllo della pressione). Comando a due mani (o di sicurezza).</p> <p>Comando diretto e indiretto.</p> <p>Movimenti in contemporanea.</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>problem solving</p> <p>esercitazioni di laboratorio</p>	<p>Capacità di cablare circuiti pneumatici e di intervento nella risoluzione di malfunzionamenti.</p>

				<p>Studio dei segnali bloccanti. Metodo della cascata per due o piu' gruppi. Circuiti per comandi di sicurezza e di emergenza. Sequenziatore pneumatico e sue applicazioni.</p> <p>Analisi dei cicli e risoluzione problemi.</p>		
4	22		<p><u>Elettrotecnica generale</u></p>	<p>Concetti generali sulla corrente alternata.</p> <p><i>Realizzazione pratica in laboratorio di schemi studiati e di problemi di automazione. Analisi del ciclo di vita e risoluzione dei problemi.</i></p> <p><i>Circuiti elettropneumatici</i></p> <p>Realizzazione elettropneumatica delle funzioni logiche. Circuito di potenza e di comando.</p> <p>Studio e realizzazione di semplici circuiti elettropneumatici.</p> <p>L'autoritenuta. Ciclo semiautomatico ed automatico di cilindri a semplice e doppio effetto.</p> <p>Sequenze senza e con segnali bloccanti a due o tre gruppi.</p> <p>Temporizzazione con ritardo all'eccitazione ed alla diseccitazione.</p> <p>Circuiti per comandi di sicurezza e di emergenza.</p> <p><i>Circuiti oleodinamici</i></p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>problem solving</p> <p>esercitazioni di laboratorio</p>	<p>Capacità di saper interfacciare i diversi tipi di componenti studiati.</p>

				<p>Fondamenti di oleodinamica e differenze con la pneumatica.</p> <p>Centralina oleodinamica standard. Realizzazione oleodinamica delle funzioni logiche.</p> <p>Semplici circuiti oleodinamici. Comando di una punzonatrice.</p> <p><i>Realizzazione pratica in laboratorio di schemi studiati e di problemi di automazione. Analisi del ciclo e risoluzione di problemi.</i></p> <p><u>Simulazioni su software specifici.</u></p>		
--	--	--	--	--	--	--

ESERCITAZIONI E APPLICAZIONI IN LABORATORIO

- Capacità di utilizzare strumenti in dotazione al laboratorio
- documentazione del lavoro svolto
- esercitazioni pratiche - (simulazione dei circuiti pneumatici ed elettro - pneumatici).
- esercitazioni pratiche al pannello - (realizzazione di circuiti pneumatici ed elettro - pneumatici).

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA

x	Interrogazione lunga
x	Interrogazione breve
x	Tema o problema
x	Prove strutturate
	Prove semistrutturate
	Prove grafiche
x	Prove pratiche
x	Questionario
x	Relazione
x	Esercizi
	Altro da specificare

SCANSIONE TEMPORALE

Numero minimo di verifiche previste per il quadrimestre:
N. 2

MATERIALE DIDATTICO:

Testi adottati: indicare

- ☐ 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