

PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Anno scolastico 2022 / 2023

V ANNO

**Classi Meccanica,
Meccatronica
e Energia**

Indirizzo **Meccanica e Meccatronica**

Materia **Sistemi e Automazione**

Docente/i

Mazzarello Fabio

Firma

Marco Crotti

Firma

Alessandria, 18/10/2022

FINALITÀ DEL CORSO

L'insegnamento di questa materia è rivolto a fornire conoscenze di base di discipline diverse, fra loro interagenti e che concorrono a realizzare il processo di automazione in ambito industriale. Condotta in stretta connessione con quello delle altre materie tecniche di indirizzo, è finalizzato a sviluppare adeguatamente capacità di orientamento di fronte alle complesse tematiche del controllo e della gestione dei processi produttivi.

Con lo studio dei componenti e delle tecniche di più largo impiego nell'automazione industriale l'alunno dovrà acquisire una sicura conoscenza tale da permettergli di fare valide scelte in rapporto alle esigenze tecnologiche, economiche e sociali.

OBIETTIVI TRASVERSALI E STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO

Acquisizione dei concetti fondamentali e dei termini più comuni del settore e solide basi per gli argomenti futuri. Stesura e interpretazione di schemi pneumatici comandati da PLC, progettazione e realizzazione di circuiti. Acquisizione dei concetti di controllo e regolazione dei sistemi. Introduzione alla robotica. Il lavoro in laboratorio sarà svolto usando le apparecchiature a disposizione nella scuola e cercando di dare all'allievo una conoscenza di tipo operativo. L'Allievo deve dimostrare capacità di analisi e sintesi, conoscenza e padronanza degli argomenti essenziali della materia.

ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DELLE LEZIONI

3 ore settimanali

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO – CLASSE 5AM

Modulo n.: 1	ACCOGLIENZA ED ORIENTAMENTO			
Obiettivi:	Conoscere l'effettivo apprendimento degli alunni per meglio orientare le scelte scolastiche future.			
Contenuto:	Presentazione programma			
Metodi:				
Mezzi:				
Tempi:	ore lezione teoria: 6	ore esercitazioni: 0	ore lezione totali: 6	settimane: 2

Modulo n.: 2	PLC			
Obiettivi:	Acquisizione dei concetti fondamentali e dei termini più comuni del settore e solide basi per gli argomenti futuri, conoscenza dei concetti fondamentali della programmazione con il PLC.			
Contenuto:	<p>PLC Confronto fra logica cablata e logica programmabile. Struttura del PLC hardware, alimentatore, memorie, unità centrale CPU Unità di ingresso e di uscita digitali, optoisolatori. Unità di ingresso e di uscita analogiche. Linguaggio di programmazione LADDER e AWL (strutture fondamentali AND, OR, AUTORITENUTA, BLOCCHI FUNZIONALI) (programmazione LADDER e AWL della sequenza combinatoria A+/ B+/A-/B-) (programmazione LADDER e AWL del ciclo sequenziale A+/ B+/B-/A-)</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: 4	ore lezione totali: 24	settimane: 8
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 3	ARGOMENTO: REGOLAZIONE AUTOMATICA – OLEODINAMICA PROPORZIONALE			
Obiettivi:	Acquisizione dei concetti fondamentali e dei termini più comuni del settore e solide basi per gli argomenti futuri, conoscenza dei concetti fondamentali della regolazione automatica.			
Contenuto:	<p>Caratteristiche generali dei sistemi Sistemi automatici ad anello aperto e chiuso. Componenti dei sistemi automatici: sensori e trasduttori, caratteristiche principali. Sensore potenziometrico Encoder ottico lineare e rotativo incrementale e assoluto Dinamo tachimetrica Sensori di prossimità, induttivi capacitivi e ad effetto Hall. Trasduttori di forza (celle di carico o strain gauge) Trasduttori di temperatura (termistori, termoresistenze e termocoppie)</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			

Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2		
Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: 4	ore lezione totali: 24 settimane: 8
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3		

Modulo n.: 4	ROBOTICA 1° PARTE		
Obiettivi:	Acquisizione dei concetti fondamentali e dei termini più comuni del settore e solide basi per gli argomenti futuri, conoscenza dei concetti fondamentali del funzionamento e dell'impiego dei robot.		
Contenuto:	<p>Definizione di Robot industriale</p> <p>Attuatori e azionamenti</p> <p>Motori elettrico a corrente continua, azionamento mediante ponte di diodi controllati.</p> <p>Azionamento per l'inversione del moto.</p> <p>Motore elettrico asincrono. Teleruttore, cenni al convertitore di frequenza.</p> <p>Cenni motore passo-passo e brushless</p> <p>Errore a regime nelle catene di regolazione e controllo.</p> <p>Variazioni canoniche del riferimento.</p> <p>Errore a regime nei sistemi di tipo 0, 1, 2.</p> <p>Compensazione derivativa.</p> <p>Compensazione integrativa.</p>		
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1		
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2		
Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: 4	ore lezione totali: 24 settimane: 8
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3		

Modulo n.: 5	ROBOTICA 2° PARTE		
Obiettivi:	Acquisizione dei concetti fondamentali e dei termini più comuni del settore e solide basi per gli argomenti futuri, apprendimento delle conoscenze fondamentali sul funzionamento dei robot.		
Contenuto:	<p>Robotica</p> <p>Evoluzione dei sistemi produttivi, definizione del robot industriale, movimenti robotici.</p> <p>Tipi di robot: cartesiani, cilindrici, sferici o polari, antropomorfi e SCARA</p> <p>Organi di presa ad azionamento meccanico</p> <p>Organi di presa a espansione, vuoto e magnetici. .</p> <p>Attuatori robotica: pneumatici, idraulici ed elettrici.</p> <p>Visione artificiale.</p> <p>Riduttori per robotica Harmonik drive.</p> <p>La programmazione dei robot</p> <p>Gradi di libertà e di mobilità delle strutture robotiche.</p> <p>Modalità di programmazione robotica:</p> <p>Per apprendimento diretto, attraverso linguaggio di programmazione e tecnica composta.</p>		
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1		

Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: 4	ore lezione totali: 24	settimane: 8
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

CONOSCENZE DI BASE

Espressi dal consiglio di classe riunito per dipartimenti

Conoscenze abilità e competenze acquisite nel corso degli anni precedenti:

- Conoscenze di matematica
- Metodi di risoluzione di sistemi di equazioni
- Geometria di base sulle forme tridimensionali
- Conoscenze di fisica
- Conoscenze base sui dimensionamenti meccanici
- Conoscenze base di chimica

Il dipartimento propone di adottare misure preventive, previste dal processo di erogazione del percorso formativo, predisponendo incontri con i colleghi del biennio per integrare il sistema di recupero e definire le strategie comuni per lo svolgimento delle competenze del programma del triennio soprattutto nella classe terza.

Si consiglia inoltre di migliorare il monitoraggio come già fatto nel passato per evitare di arrivare allo scrutinio con troppi studenti in difficoltà, predisponendo in alternativa ai soliti corsi di recupero la possibilità di attivare uno sportello dedicato agli argomenti ritenuti fondamentali per raggiungere i requisiti minimi nelle diverse discipline.

Allegato 1: METODOLOGIE

Durante l'anno scolastico il lavoro sarà svolto alternando alle spiegazioni le valutazioni (almeno due per quadrimestre).

Le valutazioni e le prove pratiche saranno eseguite periodicamente per verificare il livello di apprendimento raggiunto fissando degli obiettivi minimi di conoscenza al di sotto della quale le spiegazioni saranno ripetute o saranno organizzati i corsi di recupero.

Allegato 2: MEZZI

Lavagna, proiettore multimediale e strumentazione di laboratorio.

Allegato 3: VALUTAZIONE

Criteria comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze ed abilità

Il riconoscimento del credito avviene con la valutazione numerica durante le interrogazioni.

I voti in decimi (da 1 a 10) assegnati saranno portati a conoscenza dello studente.

La preparazione sarà considerata positiva quando sono raggiunti gli obiettivi minimi di cui l'alunno è a conoscenza.

Modalità di verifica

Gli alunni saranno valutati con interrogazioni scritte, orali e pratiche.

Le interrogazioni non saranno programmate, ma saranno accettati eventuali volontari.

Per quanto riguarda i recuperi dei debiti formativi, si procederà con interrogazioni durante il primo quadrimestre privilegiando gli argomenti basilari della materia.

L'alunno, durante l'anno scolastico dovrà portare alla sufficienza almeno tre quarti dei moduli e non avere insufficienze gravi per non avere debiti formativi.

Allegato 4. SCALE DI MISURAZIONE

CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
Non ha prodotto alcun lavoro	Non raggiunto	1 – 2 Gravemente insufficiente
Lavoro molto parziale o disorganico con gravi errori	Non raggiunto	3 – 4 Insufficiente
Lavoro parziale con alcuni errori o completo con gravi errori	Parzialmente raggiunto	5 Mediocre
Lavoro abbastanza corretto ma impreciso nella forma e nel contenuto, oppure parzialmente svolto ma corretto	Sufficientemente raggiunto	6 Sufficiente
Lavoro corretto ma con qualche imprecisione	Raggiunto	7 Discreto
Lavoro completo e corretto nella forma e nel contenuto	Pienamente raggiunto	8 Buono
Lavoro completo e corretto con rielaborazione personale	Pienamente raggiunto	9 – 10 Ottimo

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
------	-------------------------

1	L'allievo è impreparato e rifiuta la verifica
2	L'allievo non ha alcuna conoscenza relativamente agli argomenti richiesti (totale assenza di contenuti)
3	L'allievo possiede frammentarie nozioni elementari e le espone in modo confuso
4	L'allievo possiede poche nozioni elementari e le espone in un quadro disorganico
5	L'allievo conosce approssimativamente i contenuti, ignora alcuni argomenti importanti ed espone in maniera mnemonica o superficiale
6	L'allievo conosce i contenuti essenziali della materia, che espone con sufficiente chiarezza, ma sa effettuare gli opportuni collegamenti solo se guidato
7	L'allievo conosce ed interpreta i contenuti culturali e li sa esporre con sostanziale correttezza; opera collegamenti in modo autonomo
8	L'allievo conosce con sicurezza, espone con proprietà e rielabora criticamente i contenuti culturali
9	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrata in una visione organica
10	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrata in una visione organica, sostenuta da interessi personali

ELEMENTI DI VALUTAZIONE

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (massimo 10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
		Inesistente
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Apporto personale
		Atteggiamento passivo
ALTERNANZA SCUOLA-	Attività interdisciplinare finalizzata	Capacità di lavoro autonomo ed

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
LAVORO	all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sui luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	organizzato