

**Anno scolastico 2017/ 2018**

A

<b>Classe</b>	V
<b>Sezione</b>	AM
<b>Indirizzo</b>	Meccanica
<b>Materia</b>	Automazione

**Docente/i**

Nome e cognome	Firma
<b>Francesco Berruti</b>	
Nome e cognome	Firma
<b>Cesare carmine</b>	
Nome e cognome	Firma

### **Finalità del corso**

L'insegnamento di questa materia è rivolto a fornire conoscenze di base di discipline diverse, fra loro interagenti e sarà condotto in stretta connessione con quello delle altre materie tecniche di indirizzo ed è finalizzato a sviluppare 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 e nella robotica l'alunno acquisisce una conoscenza tale da permettergli di fare valide scelte in rapporto alle esigenze tecnologiche, economiche e sociali.

### **Obiettivi generali del corso**

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.

### **Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento**

L'Allievo deve dimostrare capacità di analisi e sintesi, conoscenza e padronanza degli argomenti essenziali della materia.

<b>Modulo n.: 0 ACCOGLIENZA ED ORIENTAMENTO</b>				
<b>Obiettivi:</b> Conoscere l'effettivo apprendimento degli alunni per meglio orientare le scelte scolastiche future.				
<b>Contenuto:</b> 1. Test ingresso e presentazione programma				
<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: <b>6</b>	ore esercitazioni: <b>0</b>	ore lezione totali: <b>6</b>	settimane: <b>2</b>

**B**

**PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO**

<b>Modulo n.: 1 PLC</b>				
<b>Obiettivi:</b> 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.				
<b>Contenuto:</b> <b>PLC</b> 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-)				
<b>Metodi:</b> Si faccia riferimento all'allegato 1				
<b>Mezzi:</b> Si faccia riferimento all'allegato 2				
<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: <b>24</b>	ore esercitazioni: <b>9</b>	ore lezione totali: <b>24</b>	settimane: <b>8</b>
<b>Verifiche n°:</b>	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata:		Pratica: - 1	
<b>Valutazione</b>	Si faccia riferimento all'allegato 3			
<b>Recupero:</b>	Si faccia riferimento all'allegato 4			

**PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO**

<b>Modulo n.: 2 Argomento: Regolazione automatica – oleodinamica proporzionale</b>				
<b>Obiettivi:</b> 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.				
<b>Contenuto: Caratteristiche generali dei sistemi</b>				
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)				
<b>Metodi:</b> Si faccia riferimento all'allegato 1				
<b>Mezzi:</b> Si faccia riferimento all'allegato 2				
<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: <b>24</b>	ore esercitazioni: <b>6</b>	ore lezione totali: <b>24</b>	settimane: <b>8</b>
<b>Verifiche n°:</b>	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata:		Pratica: - 1	
<b>Valutazione</b>	Si faccia riferimento all'allegato 3			
<b>Recupero:</b>	Si faccia riferimento all'allegato 4			

### PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

<b>Modulo n.: 3</b> Robotica 1° parte				
<b>Obiettivi:</b> 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.				
<b>Contenuto:</b> <b>Attuatori e azionamenti</b> Motori elettrico a corrente continua, azionamento mediante ponte di diodi controllati. Azionamento per l'inversione del moto. Motore elettrico asincrono. Teleruttore, cenni al convertitore di frequenza. Cenni motorepasso-passo e brushless  <b>Errore a regime nelle catene di regolazione e controllo.</b> Variazioni canoniche del riferimento. Errore a regime nei sistemi di tipo 0, 1, 2. Compensazione derivativa. Compensazione integrativa.				
<b>Metodi:</b> Si faccia riferimento all'allegato 1				
<b>Mezzi:</b> Si faccia riferimento all'allegato 2				
<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: <b>24</b>	ore esercitazioni: <b>6</b>	ore lezione totali: <b>24</b>	settimane: <b>8</b>
<b>Verifiche n°:</b>	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata: 1		Pratica: - 1	
<b>Valutazione</b>	Si faccia riferimento all'allegato 3			
<b>Recupero:</b>	Si faccia riferimento all'allegato 4			

### PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

<b>Modulo n.: 4</b> Robotica parte 2°
---------------------------------------

**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:**

## Robotica

Evoluzione dei sistemi produttivi, definizione del robot industriale, movimenti robotici.

Tipi di robot: cartesiani, cilindrici, sferici o polari, antropomorfi e SCARA

Organi di presa ad azionamento meccanico

Organi di presa a espansione, vuoto e magnetici.

Attuatori robotica: pneumatici, idraulici ed elettrici.

Visione artificiale.

Riduttori per robotica Harmonik drive.

### La programmazione dei robot

Gradi di libertà e di mobilità delle strutture robotiche.

Modalità di programmazione robotica:

Per apprendimento diretto, attraverso linguaggio di programmazione e tecnica composta.

**Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1

**Mezzi:** Si faccia riferimento all'allegato 2

<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: <b>18</b>	ore esercitazioni: <b>6</b>	ore lezione totali: <b>24</b>	settimane: <b>6</b>
---------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	------------------------

<b>Verifiche n°:</b>	Orale: 1	Prova scritto / grafica:
	Strutturata o semistrutturata: 1	Pratica: - 1

**Valutazione** Si faccia riferimento all'allegato 3

**Recupero:** Si faccia riferimento all'allegato 4

## **Conoscenze di base**

### **Espressi dal consiglio di classe riunito per dipartimenti**

I criteri della scelta del dipartimento convergono sulla necessità di sostenere alcune materie( Matematica, Disegno Tecnico, Inglese), con modalità di recupero delle carenze di base. Queste materie sono considerate essenziali come trasversali alle materie del dipartimento per il raggiungimento dei requisiti minimi richiesti dalle discipline caratterizzanti.

Per quanto riguarda il futuro, il dipartimento propone di adottare misure preventive, previste dal processo di erogazione del percorso formativo, predisponendo incontri con i colleghi di disegno 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 propone inoltre di estendere tale modalità agli insegnanti di fisica del biennio per definire la strategia già adottata con i colleghi di matematica e dalla quale si evince un miglioramento nelle seconde.

Per quest'anno scolastico 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 interrogazioni (almeno due per quadrimestre).

Le interrogazioni 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**

#### **Criteri 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 orali, prove semistrutturate e pratiche.

Le interrogazioni non saranno programmate, ma saranno accettati eventuali volontari

## **Allegato 4**

### **Modalità di riconoscimento e accertamento debiti formativi**

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

Durante l'anno detentori di debiti formativi saranno stimolati al recupero con interrogazioni ampliate tenuto conto della ripetibilità della materia.

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

**SCALA DI MISURAZIONE  
(CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO)**

<b>PERFORMANCE</b>	<b>OBIETTIVO</b>	<b>RISULTATO</b>
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**

<b>VOTO</b>	<b>GIUDIZIO CORRISPONDENTE</b>
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 INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA
10	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA, SOSTENUTA DA INTERESSI PERSONALI

**Piano di lavoro e di attività didattica**

**VALUTAZIONE METACOGNITIVA**

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
<b><u>FREQUENZA</u></b>	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	<b>Assidua e rispettosa dell'orario scolastico</b>
		Regolare ( 10% assenze)
		Insoddisfacente
<b><u>PARTECIPAZIONE</u></b>	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
<b><u>INTERESSE</u></b>	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo ( che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
<b><u>IMPEGNO</u></b>	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Scarso
		Tenace
		Regolare
<b><u>ATTIVITA' COMPLEMENTARI INTEGRATIVE</u></b>	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Discontinuo
		Inesistente
		Apporto personale
<b><u>AREA DI PROGETTO</u></b>	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo	Atteggiamento passivo
		Capacità di lavoro autonomo ed organizzato
		Capacità esecutiva
		Scarsa capacità collaborativa

---

**Conoscenze di base**

**Requisiti minimi espressi dal consiglio di classe riunito per aree disciplinari**

In relazione alla delibera del consiglio di classe si è definito che per la materia in esame l'allievo deve dimostrare oltre alle capacità di analisi e sintesi comuni in tutte le materie, la conoscenza e la padronanza dei seguenti p.ti individuati come essenziali per accedere all'attività curricolare successiva: