

Anno scolastico 2014/ 2015

A

| | |
|------------------|-------------|
| Classe | V |
| Sezione | AM |
| Indirizzo | Meccanica |
| Materia | Automazione |

Docente/i

| | |
|--------------------------|-------|
| Nome e cognome | Firma |
| Francesco Berruti | |
| Nome e cognome | Firma |
| Angeleri Emilio | |
| Nome e cognome | Firma |

Finalità del corso

L'insegnamento di questa materia e' 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 e' 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

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Modulo n.: 1 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: PLC | | | | |
| <p>Confronto fra logica cablata e logica programmabile.</p> <p>Struttura del PLC hardware</p> <p>Alimentatore, memorie, unità centrale CPU</p> <p>Unità di ingresso e di uscita digitali, optoisolatori.</p> <p>Unità di ingresso e di uscita analogiche.</p> <p>Linguaggio di programmazione LADDER e AWL (strutture fondamentali AND, OR, AUTORITENUTA, BLOCCHI FUNZIONALI) metodo in cascata (programmazione LADDER e AWL della sequenza automatica A+/ B+/A-/B-) (programmazione LADDER e AWL della sequenza automatica A+/ B+/B-/A-)</p> | | | | |
| Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1 | | | | |
| Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2 | | | | |
| Tempi: | ore lezione teoria: 18 | ore esercitazioni: 9 | ore lezione totali: 27 | settimane: 9 |
| Verifiche n°: | Orale: 1 | | Prova scritto / grafica: | |
| | Strutturata o semistrutturata: | | Pratica: - 1 | |
| Valutazione | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| Recupero: | Si faccia riferimento all'allegato 4 | | | |

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

| | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Modulo n.: 2 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: 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) | | | | |
| Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1 | | | | |
| Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2 | | | | |
| Tempi: | ore lezione teoria: 18 | ore esercitazioni: 6 | ore lezione totali: 24 | settimane: 8 |
| Verifiche n°: | Orale: 1 | | Prova scritto / grafica: | |
| | Strutturata o semistrutturata: | | Pratica: - 1 | |
| Valutazione | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| Recupero: | Si faccia riferimento all'allegato 4 | | | |

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Modulo n.: 3 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: Attuatori e azionamenti 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 Errore a regime nelle catene di regolazione e controllo. Variazioni canoniche del riferimento. Errore a regime nei sistemi di tipo 0, 1, 2. Compensazione derivativa. Compensazione integrativa. | | | | |
| Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1 | | | | |
| Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2 | | | | |
| Tempi: | ore lezione teoria: 18 | ore esercitazioni: 6 | ore lezione totali: 24 | settimane: 8 |
| Verifiche n°: | 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 | | | |

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Modulo n.: 4 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: | | | | |
| <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: 18 | ore esercitazioni: 6 | ore lezione totali: 24 | settimane: 8 |
| Verifiche n°: | 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 | | | |

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

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 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)**

| 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 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 |
|---|---|--|
| <u>FREQUENZA</u> | 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 (10% assenze) |
| <u>PARTECIPAZIONE</u> | Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica | Insoddisfacente |
| | | Costruttiva e costante |
| | | Sollecitata |
| <u>INTERESSE</u> | Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina | Inesistente |
| | | Vivace |
| | | Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato) |
| | | Settoriale |
| <u>IMPEGNO</u> | Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici | Scarso |
| | | Tenace |
| | | Regolare |
| <u>ATTIVITA' COMPLEMENTARI INTEGRATIVE</u> | Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare | Discontinuo |
| | | Inesistente |
| <u>AREA DI PROGETTO</u> | Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo | Apporto personale |
| | | 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: