

Anno Scolastico 2023/2024

PROGETTUALITA' DIDATTICA DIPARTIMENTO

Disciplina SISTEMI E AUTOMAZIONE

Classe 4[^] Meccanica mecatronica

- **DATI IN EVIDENZA IN PREMESSA** (*richiami al Regolamento dell'Obbligo di Istruzione, alle Linee Guida del I, II Biennio e del Quinto Anno, al POF ed alla progettualità d'Istituto*)

La programmazione dipartimentale viene stilata in ottemperanza delle Linee Guida del II Biennio e del Quinto Anno, al POF ed alla progettualità d'Istituto. All'inizio dell'anno scolastico saranno svolte delle ore di recupero in itinere degli argomenti del terzo anno svolti in didattica a distanza.

- **METODOLOGIA E STRUMENTI**

Lezioni frontali integrate con attività laboratoriale, svolta in classe ed in laboratorio, al fine di consolidare i concetti teorici. Problemi proposti anche con metodo del problem-solving, incentivando inoltre il lavoro di gruppo. E-learning nella programmazione di robotica, svolta con un corso on-line proposto da ABB educational su piattaforma dedicata e programmazione con software RobotStudio ABB.

- **VERIFICHE** (*tipologia e numero per ogni Periodo*)

Tutte le verifiche devono contenere al loro interno i criteri di valutazione, giustificanti i punteggi assegnati e la valutazione attribuita

Il dipartimento ha deliberato che le verifiche, consistenti in prove non strutturate (soluzione di problemi, interrogazioni orali, quesiti a risposta aperta, relazioni, ...) e/o strutturate (quesiti a scelta multipla, a completamento con termini dati.) siano minimo 5 nel corso dell'anno scolastico, tra orale e pratico e precisamente minimo 2 complessive nel primo periodo e minimo 3 complessive nel secondo periodo. In caso di lockdown il numero di verifiche può passare a due nel primo periodo e due nel secondo periodo.

Tutte le verifiche avranno griglia di valutazione allegata.

- **PROVE COMUNI e/o PROVA ESPERTA** (*indicare classi e periodo di somministrazione*)

La prova comune e la prova esperta per le classi 4[^] saranno svolte come previsto dal POF, indicativamente saranno somministrate nel secondo periodo.

- **PROGETTI** (*sviluppo di contenuti/abilità disciplinari e/o interdisciplinari, attività laboratoriali, strutturazione di UDA*)

Competenze, abilità e conoscenze relative alla parte di robotica si svolgeranno nell'ambito del progetto ABB Educational attraverso attività di PCTO con l'azienda ABB, nello specifico il corso on-line di Robotica AVANZATO su piattaforma dedicata, con consegna di attestato alla consegna dell'elaborato finale.

- **PROPOSTE DI AGGIORNAMENTO**

Sono in fase di analisi alcune proposte presentate da docenti del dipartimento.

Castelfranco Veneto, 10/10/2023

Il Responsabile di Dipartimento
Bambace Andrea

PROGETTUALITA' di SISTEMI E AUTOMAZIONE

CLASSE 4 MM	N. ore settimanali 3 x 33 settimane = ore 99 N. ore previste = ore N. ore effettive = ore
--------------------	--

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi	Modifiche a consuntivo
<p>Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	<p>Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici</p> <p>Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.</p>	<p>Funzioni e porte logiche elementari. Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali. Metodi di sintesi delle reti logiche.</p> <p>NEL DETTAGLIO: Principi dell'Algebra di Boole. Operatori logici, variabili, regole di calcolo, tabella della verità, sintesi di un problema combinatorio, forma canonica congiuntiva e disgiuntiva, minimizzazione col metodo delle mappe di Karnaugh. Funzioni digitali di base combinatorie e sequenziali: AND, OR, NOT, NAND, NOR, EX-OR; circuiti integrati combinatori: semisommatore, sommatore, codificatore, decodificatore, selettore, distributore; memorie ad attivazione e disattivazione prevalente, flip-flop. Risoluzione di problemi logici combinatori e sequenziali con sviluppo di schemi e realizzazione in laboratorio mediante componentistica appropriata (pneumatica, elettrica a relè). Stesura di relazioni di documentazione del procedimento di soluzione di problemi combinatori e sequenziali semplici. Simulazione di circuiti combinatori e sequenziali con software dedicato.</p>	20	
<p>1. Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di</p>	<p>1. Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica</p> <p>2. Valutare come varia il comportamento dell'aria</p>	<p>Componenti Pneumatici Aria compressa L'aria compressa – Proprietà dell'aria. Produzione di aria compressa. Trattamento dell'aria compressa.</p>	10	

<p>propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo</p>	<p>compressa al variare dei parametri caratteristici degli impianti che la producono e degli utilizzatori</p> <p>3. Disegnare simboli pneumatici</p>	<p>Distribuzione dell'aria compressa.</p> <p><u>Elementi di lavoro pneumatico</u> Elementi di lavoro pneumatici. Attuatori lineari - Possibili applicazioni. Attuatori rotanti. Manipolatori pneumatici.</p> <p><u>Elementi di comando e di pilotaggio</u> Controllo direzionale. Controllo della portata e della pressione. Valvole di controllo della portata e della pressione. Valvole speciali.</p>		
<p>2. Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>1. Descrivere graficamente il ciclo di lavoro di una macchina automatica.</p> <p>2. Riconoscere i segnali presenti nei cicli sequenziali.</p> <p>3. Riconoscere i vari tipi comando pneumatico.</p> <p>Disegnare circuiti pneumatici</p>	<p><u>Tecniche di comando pneumatico</u> <u>Comandi automatici</u> Definizioni fondamentali. Elementi di architettura dei comandi.</p> <p><u>Circuiti pneumatici fondamentali</u> Modelli grafici per la descrizione dei circuiti pneumatici. Circuiti di comando degli attuatori a semplice effetto e a doppio effetto. Regolazione della velocità degli attuatori. Comandi temporizzati. Esercitazioni di laboratorio di pneumatica.</p> <p><u>Cicli sequenziali senza segnali bloccanti</u> Modelli descrittivi dei cicli di lavoro e delle macchine sequenziali. Analisi dei segnali di comando. Cicli senza segnali bloccanti: tecnica diretta e tecnica dei collegamenti. Analisi funzionale. Esercitazione di laboratorio di pneumatica.</p> <p><u>Cicli sequenziali con segnali bloccanti e corse ripetute</u> Cicli con segnali bloccanti: tecnica dei collegamenti e tecnica della cascata. Il Grafcet. Tecnica del sequenziatore. Cicli ripetuti con segnali ripetuti Esercitazione di laboratorio di pneumatica</p>	<p>15</p>	
<p>3. intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza,</p>	<p>1. Riconoscere i vari tipi di comando elettrico</p> <p>2. Disegnare schemi elettrici funzionali</p> <p>3. Disegnare schemi</p>	<p><u>Tecniche di comando elettropneumatico</u> <u>Componentistica elettropneumatica</u> Elettrovalvole. Componenti elettromeccanici per gruppo di comando elettrico.</p>	<p>30</p>	

<p>utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>elettropneumatici</p>	<p><u>Circuiti elettropneumatici</u> Comando degli attuatori a semplice effetto ed a doppio effetto. Realizzazione di operazioni logiche. Comandi elettrici temporizzati. Esercitazione di pneumatica. <u>Realizzazione di sequenze con tecnologia elettropneumatica</u> Cicli di un solo attuatori. Cicli con due o più attuatori realizzati con tecnica diretta. Comando elettrico di cicli con corse contemporanee. Comando elettrico di cicli con segnali bloccanti. Cicli con segnali bloccanti e corse temporizzate. Confronto tra tecnologia pneumatica ed elettropneumatica <u>Realizzazione elettrica dei comandi di emergenza</u> Cicli di un solo attuatore. Cicli di due o più attuatori. Esercitazione di pneumatica</p>		
		<p><u>Componentistica oleodinamica</u> <u>Produzione di energia idraulica</u> Richiami elementi di meccanica dei fluidi. Proprietà dei fluidi idraulici. Centraline oleodinamiche. <u>Componenti dei sistemi oleodinamici</u> Attuatori lineari e rotanti. Elementi di comando e di controllo: valvole di regolazione della pressione, della direzione e della pressione. Accumulatori</p>	<p>4</p>	
<p>Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi, intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo, redigere relazioni tecniche e documentare le attività</p>	<p>Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot. Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali. Utilizzare le modalità di programmazione e di controllo dei robot.</p>	<p>La seguente programmazione è applicata sul robot ABB e simulatore RobotStudio ABB. Robotica collaborativa: sperimentare i robot collaborativi. Sistemi di coordinate: sperimentare i riferimenti dei robot nello spazio cartesiano e in quello dei giunti. Parametri input-output: sperimentare l'interazione del robot con altre apparecchiature. Introduzione alla programmazione rapid: sperimentare le caratteristiche della programmazione.</p>	<p>20</p>	

individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		Istruzioni rapid: sperimentare l'applicazione delle principali strutture informatiche ai compiti del robot. Meccanismi: animare gli elementi complementari dell'isola robotica. Smart component: animare lo scenario nel quale opera il robot. Fisica: assoggettare il robot alle peculiarità fisiche dell'ambiente. Configurazione e singolarità: analizzare diverse modalità di approccio del robot. Cinematica diretta e inversa: analisi delle condizioni per raggiungere la posa desiderata.	
---	--	---	--

Castelfranco Veneto, 10/10/2023

Il Responsabile di Dipartimento
Bambace Andrea

Castelfranco Veneto,
(revisione a consuntivo)

Il Responsabile di Dipartimento
Bambace Andrea