

Anno Scolastico 2023/2024

PROGETTUALITA' DIDATTICA DIPARTIMENTO

Disciplina: SISTEMI E AUTOMAZIONE

Classe 5[^] Meccanica meccatronica

- **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 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.

- **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*)
Prevista prova comune anche per attività di laboratorio. Prova esperta come previsto dal POF, rivolta alla classe 5MM da effettuarsi 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 utilizzando le attività di PCTO svolte con l'azienda ABB, nello specifico attività laboratoriali con progetti individuali e/o di gruppo sul robot reale utilizzando FlexPendant e programmazione online.

- **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 5 ^A A, B 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>1. definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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 individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<p>Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche</p> <p>Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.</p>	<p>Principi di funzionamento e caratteristiche dei principali motori elettrici.</p> <p>L'accoppiamento motore-carico: curve caratteristiche, campo di funzionamento del motore e curva caratteristica del carico. Scelta del motore/riduttore e eventuale inverter.</p> <p><u>Generalità sulle macchine elettriche</u></p> <p>Definizioni e classificazione. Struttura delle macchine rotanti e tipi di servizio. Rendimento di una macchina elettrica. Richiami di dinamica del moto rotatorio. Caratteristiche di funzionamento di una macchina elettrica e dati di targa.</p> <p><u>Trasformatori</u></p> <p>Trasformatore monofase. Trasformatori trifase</p> <p><u>Macchine rotanti a corrente alternata</u></p> <p>Principio di funzionamento. Alternatori. Motori asincroni monofase e trifase</p> <p><u>Macchine rotanti a correnti alternate</u></p> <p>Principio di funzionamento e caratteristiche costruttive. Dinamo. Motori a corrente continua: motori a collettore motori Brushless. Confronto tra logica cablata e logica programmabile.</p> <p>PLC: caratteristiche, architettura funzionale, funzionamento; PLC monoblocco e modulari. Moduli di input e di output. PLC sincrono/asincrono. Tempi di reazione. Caratteristiche, architettura funzionale dei PLC in dotazione al laboratorio. Campi di applicazione. Criteri tecnici ed economici.</p> <p>Programmazione. Linguaggio Ladder</p> <p>Comandi per sequenze di cilindri a doppio effetto senza e con segnali bloccanti.</p> <p>Uso dei temporizzatori/contatori</p> <p>Stesura e documentazione del programma</p> <p>Realizzazione in laboratorio di circuiti con PLC ed a tecnologia mista</p>	50	

<p>2. definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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 individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<p>Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo.</p> <p>Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico.</p> <p>Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse</p>	<p>Sistema; ingressi, uscite, parametri.</p> <p>Algebra dei sistemi a blocchi, blocchi in serie, parallelo, in retroazione.</p> <p>Controllo ad anello aperto e ad anello chiuso.</p> <p>Cenni sui criteri di stabilità.</p> <p>Regolatori P (proporzionali), PI (proporzionale-integrale) PID (proporzionale-integrale-derivativo)</p> <p>Componenti di un sistema di controllo: sensori, rilevatori, trasduttori, attuatori.</p> <p>Trasduttori: campo di misura, curva caratteristica, sensibilità, risoluzione, linearità, isteresi.</p> <p>Trasduttori di:</p> <ul style="list-style-type: none"> posizione analogici (potenziometro); posizione digitali (encoder assoluti e incrementali); velocità (dinamo tachimetriche e encoder di velocità) temperatura (termoresistenze, termocoppie, pirometri) 	<p>25</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 individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Configurare i parametri principali del robot.</p> <p>Utilizzare la nuova unità di programmazione FlexPendant</p> <p>Modificare e memorizzare posizioni</p> <p>Eseguire backup/restore.</p> <p>Creare/modificare programmi robot utilizzando l'unità di programmazione o il software RobotStudio (online)</p>	<p>Robotica Industriale e Collaborativa</p> <p>Il modulo intende affrontare i seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Descrizione robot, armadio di controllo e unità di programmazione -Verifica corretta calibrazione robot- Gestione ciclo programma robot (start/stop/ ripristino) -Modifica velocità esecuzione programma -Modifica della posizione dei punti del programma -Utilizzo joystick per muovere robot -Concetti linguaggio programmazione robot ABB -Istruzioni per memorizzare posizioni robot -Istruzioni per la gestione Input/Output -Istruzioni per gestione controllo flusso programma -Definizione sistemi di riferimento e utensili personalizzati. 	<p>24</p>	

Castelfranco Veneto, 10/10/2023

Il Responsabile di Dipartimento
 Bambace Andrea

Castelfranco Veneto,
 (revisione a consuntivo)

Il Responsabile di Dipartimento
 Bambace Andrea