



Programma SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE CLASSE 5AMM

MODULI E UNITÀ DI APPRENDIMENTO ¹	
TITOLO	CONTENUTI DIDATTICI ²
MODULO 1 : Richiami sulle definizioni fondamentali della teoria dei sistemi.	Generalità, sistemi, grandezze caratteristiche, classificazione dei sistemi, processi, modelli, studio di flessibilità per l'automazione di un processo, diagramma ingressi-uscite, diagrammi a blocchi funzionali, grafo degli stati.
MODULO 2 : generalità sui sistemi di regolazione e controllo.	Sistemi analogici e digitali, sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso, i termini del problema della regolazione, regolazione on/off, regolazione proporzionale, regolazione integrale, regolazione derivata, regolazione mista.
MODULO 3 : schemi a blocchi e funzioni di trasferimento.	Schemi a blocchi funzionali, blocchi di trasferimento, nodi, diramazioni, operazioni con i blocchi funzionali, operazioni di collegamento, operazioni di semplificazione, operazione di spostamento, operazioni di unificazione e scomposizione, forma ridotta di uno schema a blocchi, funzioni di trasferimento, funzioni di trasferimento di elementi meccanici, funzioni di trasferimento per elementi elettrici, costruzione degli schemi a blocchi.
MODULO 4 : trasduttori.	Definizioni e classificazioni, sensore, trasduttore di misura, catena di misura, sistemi sensoriali, parametri caratteristici dei trasduttori, principi di funzionamento dei trasduttori, trasduttori meccanici, trasduttori elettrici, trasduttori resistivi, trasduttori induttivi, trasduttori capacitivi, trasduttori ottici, trasduttori acustici, trasduttori termici, trasduttori di movimento, encoder.
MODULO 5 : Tecniche di controllo del movimento.	Servosistema, controllori, retroazione, doppio anello, triplo anello etc., precisione, errore ammesso (campo di regolazione), grandezza regolata, tempo di regolazione, stabilità, andamento ideale.
MODULO 6 : automazione Flessibile.	Automazione della produzione, concetto di flessibilità, la fabbrica automatica.
MODULO 7 : introduzione alla robotica.	Definizione di robot industriale, caratteristiche costruttive dei robot industriali, componenti principali, nomenclatura della struttura meccanica, tipi di giunti, presentazioni dei robot industriali, classificazioni dei robot industriali, robot cartesiani, robot cilindrici, robot polari, robot articolati, robot di manipolazione, robot di saldatura, di montaggio, di finitura, adattativo, telecomandato.
MODULO 8 : l'hardware del robot.	Struttura meccanica di un robot, descrizione grafica dei robot, schema funzionale dei robot, schema funzionale geometrico, cinematico, dinamici, analisi geometrica, angoli di Eulero, angoli di rotazione rigida, sistema di azionamento, attuatori pneumatici, attuatori oleodinamici, attuatori elettrici,

¹ Parte significativa, omogenea ed unitaria, del percorso formativo. Può essere di raccordo, di metodo, disciplinare o pluridisciplinare. Può essere eventualmente organizzato come U.d.A. (unità di apprendimento significativo, volte a sviluppare competenze disciplinari e trasversali attraverso l'utilizzo della didattica laboratoriale e di prove esperte).

² Contenuti del modulo articolati in unità didattiche (lezioni, capitoli, ecc.)

	attuatore finale, organi di presa, pinze meccaniche, calcolo della forza di serraggio delle pinze in posizione orizzontale e verticale, ventose, dita di deformazione, prelevatori ad espansione, pinze magnetiche, utensili, sistema di comando, unità di governo, controllo punto-punto, controllo continuo, controllo adattativo, sensori, misura della distanza con il metodo della triangolazione, misura della prossimità, misura del tatto.
MODULO 9 : il software dei robot.	Metodi di programmazione, autoapprendimento, programmazione con linguaggi evoluti, la programmazione di un robot da laboratorio.
MODULO 10 : caratteristiche costruttive del robot scorbot er VII (eshed robotec):	Generalità, funzionamento etc. del suddetto robot in dotazione nel nostro laboratorio.
MODULO 11 : sistemi flessibili di produzione (FMS).	Generalità, unità flessibile di produzione (FMU), celle flessibili di produzione (FMC), linee flessibili di produzione (FMS).
MODULO 12 : generalità sul plc:	Descrizione del sistema PLC, principio di funzionamento di un PLC, elementi costruttivi del PLC, classificazione del PLC.
MODULO13: laboratorio	<p>Approccio alla conoscenza del robot Scorbot ER VII, caratteristiche del robot in dotazione, come programmare il robot, posizione di home, coordinate x, y, z, memorizzazioni delle posizioni ed editazione di un programma, tecniche di spostamento delle posizioni e gestione dei submenu, rotazioni; base gomito spalla, preparazione esecuzione e stampa di programma con autoapprendimento.</p> <p>Descrizione del braccio meccanico con particolare riferimento al braccio-robot in dotazione.</p> <p>Funzioni del teach-pendant.</p> <p>Avvio del sistema.</p> <p>Ricerca di home.</p> <p>Stampa programmi.</p> <p>Software Scorbace Livello V – Gestione menu e sottomenu – Creazione delle posizioni e memorizzazione- Editazione dei programmi- Comandi per la pinza- Gestione dei programmi- Esecuzione dei programmi- Stampa dei programmi.</p> <p>Approccio al CIM in dotazione nel nostro laboratorio. PLC.</p>
MODULO 14: Sicurezza nei luoghi di lavoro:	Concetto di rischio e normativa tecnica sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, (protezione e sicurezza dei lavoratori, delle macchine e degli impianti).
MODULO 15: approfondimenti dei blocchi tematici svolti	Approfondimenti dei blocchi tematici in vista degli esami di stato.