TECNICO ESPERTO IN AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Settore ISFOL: 05 - MECCANICA METALLURGIA
SubSettore ISFOL: 0504 - Macchine a controllo automatico robotica
Codice Profilo: 0504012

Descrizione

E' una professionalità che opera nel settore della fabbricazione di macchine e apparecchi elettronici. Possiede competenze specifiche proprie dei settori elettrico, elettronico, meccanico ed informatico. Progetta macchine automatiche e le integra negli impianti automatizzati per la gestione dei processi produttivi. Modifica e regola le catene automatiche di produzione e provvede alla manutenzione di impianti e macchine.

Codice ISFOL (comparto)

0504 - Macchine a controllo automatico robotica

Codice ATECO

DK29 - FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI

Tipologia: IFTS

Livello europeo qualifica: IV.b

Riferimenti normativi

Accordo del 29/04/2004, Conferenza unificata per la definizione delle competenze tecnico-professionali delle figure professionali in uscita dai percorsi IFTS; 2003, Piano Nazionale per l'Occupazione (NAP) degli Stati dell'Unione Europea, Unione Europea ISTAT; 1998, Regione Toscana Consiglio Regionale, Norme in materia di politiche del lavoro e servizi per l'impiego

Obiettivi di competenza e relative aree di sapere (BASE)

	obiettivi competenze	aree di sapere
1	Essere in grado di comprendere (ascoltare ed elaborare) testi orali in lingua inglese, anche complessi e articolati, su argomenti concreti ed astratti inerenti il dominio professionale; essere in grado di comprendere testi scritti distinguendo le diverse fonti informative e disponendo di un proprio vocabolario personale; saper interagire in conversazioni orali e comunicazioni scritte relative ad argomenti ordinari e straordinari nell'ambito professionale, esponendo le proprie tesi con spiegazioni ed argomentazioni efficaci. Essere in grado di utilizzare la lingua inglese per orientarsi all'interno del mercato del lavoro.	La lingua inglese, livello ALTE B2, in particolare la terminologia tecnica specialistica del settore di riferimento.

2	Conoscere l'informatica di base e saper utilizzare un computer e i principali programmi applicativi. Essere in grado di comunicare con strumenti informatici nel proprio ambiente di lavoro e all'esterno e di ricercare informazioni funzionali alla sua attività lavorativa. Essere in grado di analizzare, elaborare e rappresentare informazioni.	Struttura, componenti e funzionamento di un computer. Rappresentazione delle informazioni. Unità periferiche. Linguaggi e programmazione. Software applicativi per l'informatica individuale e aziendale. Rete elettronica. Videoscrittura, fogli elettronici e internet.
3	Essere in grado di Interpretare i dati utilizzando indicatori di sintesi e di variabilità, di studiare connessioni e correlazioni; saper analizzare le caratteristiche e le proprietà di una variabile aleatoria.	Dati e previsione, indicatori di sintesi e variabilità, connessione e correlazione, proprietà della variabile aleatoria. Elementi di analisi matematica, fisica, meccanica, termologica, termodinamica ed elettromagnetismo.
4	Conoscere le norme di diritto nazionale, comunitario, internazionale del settore di riferimento; saper distinguere le principali fonti normative e il loro ambito di applicazione e saper identificare i principali vincoli normativi che regolano la vita dell'impresa; essere in grado di orientarsi nel sistema giudiziario ed extragiudiziario per la gestione delle controversie.	Conoscere le norme di diritto nazionale, comunitario, internazionale del settore di riferimento.
5	Conoscere la normativa sulla sicurezza, igiene e prevenzione sui luoghi di lavoro. Saper utilizzare il sistema della sicurezza nell'ambiente di lavoro, applicare i principi fondamentali di prevenzione ed affrontare le principali situazioni di emergenza. Essere in grado di collaborare al mantenimento delle condizioni di sicurezza sul lavoro.	La normativa in materia di sicurezza, igiene e prevenzione sul lavoro. Ruolo e funzioni delle figure del sistema di prevenzione e protezione; elementi di pronto soccorso e gestione delle emergenze.
6	Essere in grado di identificare le diverse forme contrattuali previste per il rapporto di lavoro, saper orientarsi nel mercato del lavoro e descrivere gli elementi essenziali di un documento retributivo.	Le diverse forme contrattuali previste per il rapporto di lavoro; il mercato del lavoro; gli elementi essenziali di un documento retributivo.
7	Essere in grado di individuare le caratteristiche del settore e dei mercati in cui opera un'impresa; essere in grado di descrivere i principali elementi che contribuiscono al funzionamento dell'impresa e i modelli organizzativi più comuni; saper mettere in relazione le scelte organizzative dell'impresa con le caratteristiche del suo mercato e del territorio d'insediamento; essere in grado di individuare i fattori che concorrono a produrre i risultati dell'impresa.	L'impresa, la sua organizzazione e funzionamento.

8	Essere in grado di identificare un'idea di business e di sviluppare un piano di realizzazione del progetto di business (business plan). Saper sviluppare le linee essenziali di un piano di finanziamento; essere in grado di orientarsi tra le forme d'impresa; saper valutare la fattibilità e la convenienza del progetto complessivo.	La realizzazione dell'idea di impresa. La struttura del Business Plan; la presentazione sintetica del piano; le caratteristiche delle principali forme giuridiche e aggregazioni di imprese; punti di forza e di debolezza del progetto.
9	Essere in grado di analizzare, elaborare e rappresentare informazioni utilizzando il linguaggio di programmazione ad oggetti.	I metodi della programmazione di base, le tecniche di progettazione OOP.

Obiettivi di competenza e relative aree di sapere (TECNICO-PROFESSIONALI)

	obiettivi competenze	**aree di sapere**
1	Essere in grado di applicare i principi di meccanica, elettromeccanica, fludica: essere in grado di definire le funzionalità dei principali componenti delle tecnologie di base dell'automazione industriale, di utilizzare i componenti ed i sottosistemi delle tecnologie dell'automazione industriale e le tecniche per il loro assemblaggio, di sviluppare soluzioni tecnicamente idonee in ambiti applicativi diversi nel campo delle varie tecnologie e di elaborare la documentazione tecnica di supporto.	I sistemi automatici: classificazione dei sistemi automatici, controlli in retroazione, stabilità di un sistema in retroazione, tecniche di controllo a distanza. Elettrotecnica di base: circuiti elettrici e loro componenti, condensatori, induttanze, circuiti RLC, transitori, corrente alternata, trasformatore, motori in c.c. sincroni, motori in c.a. asincroni, strumenti di misura. Elettronica di base: algebra di Boole, tecniche di progettazione di circuiti combinatori, i contatori di eventi; tipi e modalità di utilizzo degli stessi, caratteristiche degli operazionali, integratori per la trattazione di segnali deboli e di potenza, convertitori A/D e D/A, strumenti di misura. Meccanica di base: vincoli nel piano e nello spazio, studio dei moti del corpo rigido, dinamica del corpo rigido ed inerzia dei sistemi, energia e rendimenti in sistemi solidi e fluidi.
2	Essere in grado di gestire gli impianti elettropneumatici ed oleodinamici: essere in grado di predisporre il funzionamento di un impianto o di una macchina a tecnologia elettropneumatica e/o oleodinamica, di utilizzare metodolgie, tecniche e procedure per la definizione, la conduzione e la manutenzione di macchine, impianti a tecnologia elettropneumatica e/o oleodinamica, di elaborare la documentazione tecnica di progetti, procedure per il funzionamento e la manutenzione di macchine o impianti a tecnologia elettropneumatica e/o oleodinamica.	Tecniche circuitali pneumatiche, elettropneumatiche, ed elettrooleodinamiche: scelta dei materiali da costruzione e relativi trattamenti termici, tecnologie di deformazione plastica, fonderia, saldatura, asportazione di trucioli, strumenti di misura, cicli di lavoro. Trasduttori: accelerazioni, portata, densità, temperatura, forza, vibrazione, velocità, frequenza,p eso e viscosità. Sistemi di controllo o fiamma. Strumenti di analisi delle emissioni in atmosfera. Sistemi di analisi chimico-fisica. Cinematismi e dispositivi per la trasmissione e trasformazione del moto: composizione dei meccanismi, camme, bilancieri, punterie, biella-manovella, glifi, oscillatori, interdittori, tavole rotanti, ruote dentate, ruotismi, cinghie, variatori, giunti, innesti, frizioni, freni.

3	Essere in grado di amministrare i sistemi di controllo industriale: essere in grado di predisporre le logiche di comando e di controllo per gli automatismi industriali di bassa o media complessità, di utilizzare sistemi di comando e di controllo per automarismi industriali di bassa o media complessità, di implementare soluzioni tecniche appropriate a problemi di controllo industriale; di sviluppare semplici programmi software e di elaborare documentazione dei progetti e delle procedure di funzionamento.	Robotica Industriale: classificazione dei robot, estremità operative, problematiche tipiche della robotica, cinematica diretta ed inversa, elementi di programmazione dei robot, simulatori robotica, problematiche e controllo AGV. Il telelaboratorio di automazione: elementi di programmazione in linguaggio matlab/simulink. Tecnologie per lautomazione remota, esperimenti a distanza: controllo di motori e controllo di livelli, controllo a distanza di un levitatore magnetico, tecnologie JAVA impiegate per limplementazione del tele laboratorio di automazione.
4	Essere in grado di utilizzare il disegno meccanico: essere in grado di impostare le logiche del disegno di una macchina e/o impianto automatico, di elaborare disegni di una macchina e/o di un impianto automatico e di utilizzare metodologie e strumenti per il disegno meccanico; elaborare disegni e documentazioni di progetto per automatismi a bassa o media complessità.	Disegno Tecnico assistito da calcolatore CAD: norme UNI e norme CEI, tipi di linee e di caratteri, proiezioni ortogonali e assonometriche, rappresentazione delle sezioni comandi, metodi di quotatura, comandi di utilità, di disegno delle entità fondamentali, di editazione, di controllo della visualizzazione, funzioni di aiuto al disegno, blocchi, attributi, variabili di sistema, menù personalizzati.
5	Essere in grado di impostare la manutenzione e l'aggiornamento di un impianto industriale: essere in grado di descrivere metodologie e logiche di valutazione dell'affidabilità degli impianti, di pianificare, controllare ed eseguire diversi tipi di interventi manutentivi e di aggiornamento e di verificare l'efficacia degli interventi manutentivi.	PLC controllo e regolazione di processi: ingressi e uscite analogiche, conversione analogica-digitale, programmazione dei regolatori P-PI-PID, sistemi operativi real time e loro impiego, teoria della regolazione dei processi industriali. Qualità, sicurezza, macchinario e certificazione: la sicurezza integrata e non aggiunta. Direttive europee relative alla sicurezza del macchinario stesura della manualistica.
6	Essere in grado di integrare i principi di elettronica, informatica e meccanica nelle principali applicazioni che utilizzano le macchine automatiche: essere in grado di acquisire i metodi di integrazione dei circuiti elettronici, con particolare riferimento ai circuiti per l'elaborazione di segnali digitali ed analogici, sulla base delle loro applicazioni nell'ambito dell'automazione industriale, di sviluppare algoritmi di controllo orientati alla sintesi di sitemi di software, di analizzare i problemi relativi alla realizzazione dei sistemi meccatronici con particolare riferimento ai principi di funzionamento, alle prestazioni ed ai campi di applicazione e di elaborare la documentazione tecnica di supporto.	Attuatori: attuatori di tipo elettrico ed elettromagnetico, motori in c.c., motori in c.a., asincroni, attuatori di tipo oleodinamico e pneumatico SCR, TRIAC. PLC e PIC Hardware e programmazione di base: Hardware del P.L.C., caratteristiche e gestione dei moduli di ingresso e di uscita, funzionamento e malfunzionamento dei P.L.C., struttura delle programmazione a contatti, diagramma ladder, funzioni a relé, bobine, contatti NA e NC, timer, contatori, sequenziatori. PLC e PIC Controllo di processi con logica combinatoria e sequenziale: tipi di dati e memorizzazione dei numeri, funzioni aritmetiche e di comparazione, funzione di controllo della CPU, la demotica, funzioni di operazioni sui bit.

7	Essere in grado di gestire le informazioni in rete e controllare le macchine e i processi a distanza.	Nozioni di telematica: fondamenti sui sistemi di trasmissione dati, conoscenze delle strutture LAN e WAN., trattamento dati per instradamento sia su sistemi di trasmissione radio che su sistemi informatici accenni su telecontrollo e telemisura.

Obiettivi di competenza e relative aree di sapere (TRASVERSALI)

	obiettivi competenze	aree di sapere
1	Essere in grado di evidenziare le proprie motivazioni in relazione al personale progetto professionale di sviluppo; saper riconoscere e valutare situazioni e problemi di lavoro di diversa natura, tecnico-operativi, relazionali, organizzativi.	I processi cognitivi di comprensione di se e della situazione. Situazioni e problemi di lavoro di natura tecnico-operativa, relazionale e organizzativa.
2	Essere in grado di relazionarsi e di comunicare con altri nel contesto di lavoro, in situazioni di interazione diretta o mediata da strumenti di diversa natura (cartacei, informatici, telematici); essere in grado di lavorare in gruppo, ovvero operare attivamente nel gruppo di lavoro per affrontare problemi, progettare soluzioni, produrre risultati collettivi; saper concertare e negoziare con altri soluzioni e risorse, in situazione interpersonale e di gruppo.	Le interazioni sociali in un contesto organizzativo. La comunicazione interpersonale e l'organizzazione delle risorse umane: aspetti strategici della comunicazione di gruppo e nei rapporti di relazione (verticistici, orizzontali, circolari, chiusi, aperti e di scambio). Concertazione e negoziazione, conflitti interpersonali e conflitti tra gruppi, dinamiche intergruppo e conflittualità, processi di negoziazione, metodi e tecniche per negoziare, argomentazione e persuasione, processi di accomodamento e risoluzioni dei conflitti.
3	Saper affrontare e pianificare strategie di azione per fronteggiare e risolvere problemi di diversa natura tenendo conto anche delle logiche dei vari contesti del settore di riferimento. Essere in grado di migliorare le proprie strategie di aprrendimento , di azione e le proprie prestazioni lavorative; saper gestire varianze organizzative ovvero impostare, decidere su progetti e piani di azione in condizioni non routinarie.	Il progetto di fronteggiamento, il processo di decisione e di delega, il progetto e il monitoraggio dei piani di azione. Tecniche di potenziamento dell'autoapprendimento.

Durata minima (ore): 1200

Requisiti di ingresso

	Titoli di istruzione	Qualifiche professionali conseguite mediante percorso/i formativo/i	Eventuali altri requisiti aggiuntivi rispetto ai titoli di studio/formazione

a)	ISTRUZIONE SECONDO CICLO: (titolo attestante il compimento del percorso relativo al secondo ciclo dell'istruzione (sistema dei licei o sistema dell'istruzione e formazione professionale))		
b)	ISTRUZIONE PRIMO CICLO: (diploma di scuola secondaria di primo ciclo)		esperienza lavorativa biennale nel settore di riferimento

Sbocchi occupazionali

*Lavoro dipendente o autonomo allinterno di piccole e medie imprese e di grandi aziende sia come tecnico specializzato nella gestione, progettazione, manutenzione di sistemi automatizzati che come progettista di reti informatiche aziendali.

Professionalità docente

*Docenti e professionisti con comprovata esperienza professionale nel contesto produttivo di riferimento.

Attrezzature e sussidi didattici

Note