

ROBOWORK

Departamento de Formação em Robótica Industrial

OPERAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DE ROBÔS INDUSTRIAIS

PROGRAMA DE FORMAÇÃO



AVEIRO

DEZEMBRO DE 2016

◇ 1. NOTA PRÉVIA

O programa de formação que apresentamos de seguida, reflecte a compilação de conteúdos necessários para que os formandos possam operar e programar um robô industrial. Este programa será sempre, na medida do possível, adaptado ao tipo de aplicações que as empresas tenham como meios produtivos. Para esse efeito e de forma a melhor adaptar o programa a cada empresa, idealmente o programa de formação deverá ser adaptado em conjunto com o destinatário, definindo objectivos específicos para cada formação.

◇ 2. CERTIFICAÇÃO ROBOWORK

A ROBOWORK é uma empresa certificada pela DGERT, para as áreas de Automação e Electrónica, garantindo assim que os cursos de formação ministrados estão de acordo com as mais correctas práticas pedagógicas, assim como a qualidade e rigor das formações relativamente aos programas de formação ministradas.



A ROBOWORK é ainda certificada segundo a norma ISO9001, garantindo através de sucessivas auditorias, que o rigor de gestão dos seus mais variados processos de trabalho estão de acordo com as melhores práticas.

Sendo certificada pela DGERT, permite que as empresas suas clientes acedam a fundos governamentais ou europeus, para qualificar os seus colaboradores.

No final de cada formação, é emitido um certificado de formação profissional que pode ser usado pelas empresas clientes, para dar cumprimento à Lei Geral do Trabalho, que nos artigos 30 e 31 determina que os seus colaboradores devem ter pelo menos 35 horas de formação profissional a cada período de 2 anos.

◇ 3. FICHA TÉCNICA E EDIÇÃO DO CURSO

Título do documento: Programa de Formação – Operação e Programação de Robôs Industriais

Edição nº : 2

Revisão nº: 1 (Dezembro de 2016)

Autor do documento: João Cunha Bastos

Revisão Técnica e Validação de Conteúdos: Nuno Miguel Santos

Coordenador Pedagógico Robowork : João Cunha Bastos – nº CCP: F067167/2013

◆ 4. DADOS GERAIS DO CURSO

◆ NOME DO CURSO	Operação e Programação de Robôs Industriais
◆ CARGA HORÁRIA	21 Horas (distribuídas por 6 sessões de 3,5 horas ao longo de 3 dias)
◆ MODALIDADE DE FORMAÇÃO	Formação contínua
◆ FORMAS DE ORGANIZAÇÃO	Formação presencial
◆ LOCAL DA FORMAÇÃO	Instalações da Robowork em Aveiro ou nas instalações do cliente
◆ Nº DE FORMANDOS	No mínimo 2 e no máximo 6
◆ PRÉ-REQUISITOS DE ACESSO	Conhecimentos básicos de automação industrial
◆ DESTINATÁRIOS	Profissionais da indústria que por inerência das suas funções, necessitem de operar e programar robôs
◆ METODOLOGIA DA ORGANIZAÇÃO	Métodos afirmativos, interrogativos e activos
◆ ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS	Sala aproximadamente com 50m ² equipada com: Robôs industriais Yaskawa Motoman, ABB, Fanuc e Kuka Equipamento complementar ao robô (<i>gripper's</i> e equipamentos de calibração) Videoprojector Outro equipamento didáctico complementar à formação
◆ BIBLIOGRAFIA	Basic Programming – Operator's manual (ABB / Motoman / Kuka / Fanuc) COLESTOCK, Harry, Industrial : Selection, Design and Maintenance, England, McGraw-Hill Education Europe, 2005, ISBN: 9780071440523

◆ 5. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

MÓDULO 1: CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DE FUNCIONAMENTO DO ROBÔ

- . Apresentação e Localização dos Dispositivos de Segurança
- . Procedimentos de Arranque e Modos de Paragem
- . Circulação no Espaço de Trabalho em Modo de Programação

MÓDULO 2: DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

- . Apresentação da consola, controlador e robô
- . Apresentação individual dos menus da consola

MÓDULO 3: INTERFACE I/O COM PERIFÉRICOS

- . Tipos de ligações e alteração de entradas e saídas do sistema
- . Comunicação com ferramentas e ensaios práticos

MÓDULO 4: CINEMÁTICA DO ROBÔ

- . Manipulação do robô em diferentes Sistemas de Coordenadas
- . Tipos de movimento do robô e Interpolações

MÓDULO 5: MANIPULAÇÃO DO ROBÔ EM MODO MANUAL

- . Descrição e utilização de diferentes menus
- . Ensaios manuais de posicionamento e acerto de velocidade

MÓDULO 6: MANIPULAÇÃO DO ROBÔ EM MODO AUTOMÁTICO

- . Modo *Play* e Modo *Remote*
- . Arranque e Paragem de Equipamentos
- . Ensaios práticos de funcionamento do robô

MÓDULO 7: CALIBRAÇÃO DE FERRAMENTAS

- . Configuração *TOOL* e *USER COORDINATE*
- . *INTERFERENCE AREA*

MÓDULO 8: EDIÇÃO DE PROGRAMAS E VARIÁVEIS DO SISTEMA

- . Gestão de Programas
- . Tipos de variáveis utilizados
- . Apresentação de Ferramentas Menus e Instruções de edição de Programas
- . Parametrização de Instruções de Movimento
- . Ensaios práticos de edição de programas

MÓDULO 9: SEQUENCIAMENTO DE PROGRAMAS

- . Estruturação do Programa Principal
- . Definição de *MASTER JOB*
- . Criação de sub-rotinas e integração no programa principal
- . Funções *CALL* e *JUMP*
- . Etiquetas, Contadores e *Loop's*
- . Ensaios Práticos de edição de Programas

MÓDULO 10: POSIÇÃO NO ESPAÇO TRIDIMENSIONAL

- . Sistema de posição no espaço tridimensional
- . Sistema de coordenadas dinâmicos
- . Aritmética com variáveis de posição
- . Funções Trigonométricas

MÓDULO 11: ALARMES

- . Níveis e Listagens de Alarmes
- . Sensores e Controlo de Posição de Robô
- . Resolução de Problemas

MÓDULO 12: PROCEDIMENTOS DE *BACKUP*

- . Dispositivos disponíveis
- . Utilização de *PC CARD / USB*
- . Criação de directórios e Tipo de ficheiros

MÓDULO 13: SIMULAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROGRAMAS DIDÁCTICOS

- . Simulação e Execução de Programas

◆ 5. OBJECTIVOS GERAIS

Dotar os/as destinatários/as de conhecimentos de utilização geral necessários à operação e programação de um robô industrial.

◆ 6. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

No final da formação cada formando/a deverá ser capaz de:

- . Distinguir sem dificuldade os diferentes modos de utilização do robô
- . Estabelecer comunicação entre o robô e diferentes tipos de periféricos
- . Utilizar eficazmente os diferentes tipos de sistemas de coordenadas do robô
- . Manipular o robô nos modos Manual e Automático
- . Calibrar correctamente ferramentas
- . Editar, gerir e parametrizar programas
- . Interpretar correctamente tipos de alarmes
- . Interpretar Sistema de Posições no Espaço Tridimensional
- . Criar de forma eficaz procedimentos de BACKUP do sistema