

# DUPLA TITULAÇÃO

MESTRADO EM ROBÓTICA

+

MESTRADO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

esneca.pt

PTMAS109

- SELO DE NOTÁRIO EUROPEU -



## DESTINATÁRIOS

Este curso é direcionado a quem pretende adquirir os conhecimentos necessários em Robótica + Mestrado em Automação Industrial.

Permite conhecer evolução e principais conceitos, bincorporação do robô em uma linha automatizada, características técnicas e morfológicas dos robôs, equipes atuadoras, sensores em robótica, a unidade controladora, elementos terminais e aplicações de transferência. pick and place, componentes para tarefas de pintura, soldagem e montagem, programação guiada e textual, elementos e equipamentos utilizados nos sistemas de automação industrial, técnicas de manutenção preventiva de elementos elétricos e eletrônicos e equipamentos de sistemas de automação industrial.

O aluno receberá acesso a um curso inicial, onde encontrará informações sobre a metodologia de aprendizado, a titulação que irá receber, o funcionamento do Campus Virtual, o que fazer quando o aluno finalizar e informações sobre o Grupo Esneca Formación.

## CONTENÚDO PROGRAMÁTICO

CARGA HORÁRIA  
600 HORAS



MODALIDADE  
ONLINE



CURSO DE INICIAÇÃO  
ONLINE



TUTOR  
PESSOAL



IDIOMA  
PORTUGUÊS



DURAÇÃO  
ATE 1 ANO  
\*Prorrogável



## VALOR

VALOR ORIGINAL: 2380€  
VALOR ATUAL: 595€

## CERTIFICAÇÃO OBTIDA

---

Uma vez finalizados os estudos e feitas as avaliações, o aluno receberá um diploma que certifica o “**MESTRADO EM ROBÓTICA + MESTRADO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**”, de ESNECA BUSINESS SCHOOL, avaliada por nossa condição de sócios da CECAP e AEEN, máxima instituição espanhola em formação e qualidade.

Os diplomas também trazem o selo de Notário Europeu, que atesta a validade, conteúdo e autenticidade do título em nível nacional e internacional.

## REDES SOCIAIS

---



[www.facebook.com/esneca.pt](http://www.facebook.com/esneca.pt)



[@esneca\\_pt](https://twitter.com/esneca_pt)



[@esneca.pt](https://www.instagram.com/esneca.pt)



[www.esneca.pt](http://www.esneca.pt)

# CONTEÚDO DE FORMAÇÃO

---

## PARTE 1. ROBÔS INDUSTRIAIS

### UNIDADE DIDÁTICA 1. ROBÓTICA. EVOLUÇÃO E PRINCIPAIS CONCEITOS

1. Introdução a robótica
2. Contexto da robótica industrial
3. Mercado atual de braços manipuladores
4. O que se entende por Robô Industrial
5. Elementos de um sistema robótico
6. Subsistemas de um robô
7. Tarefas desempenhadas com robótica
8. Classificação dos robôs

### UNIDADE DIDÁTICA 2. INCORPORAÇÃO DO ROBÔ EM UMA LINHA AUTOMATIZADA

1. O papel da Robótica na automação
2. Interação dos robôs com outras máquinas
3. A célula robótica
4. Estudo técnico e econômico do robô
5. Normativa
6. Acidentes e medidas de segurança

### UNIDADE DIDÁTICA 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E MORFOLÓGICAS DOS ROBÔS

1. Componentes do braço robótico
2. Características e capacidades do robô
3. Definição de graus de liberdade
4. Definição de capacidade de carga
5. Definição de velocidade de movimento
6. Resolução espacial, precisão, repetibilidade e flexibilidade
7. Definição de volume de trabalho
8. Considerações sobre os sistemas de controle
9. Morfologia dos robôs
10. Tipo de coordenadas cartesianas. Cantiléver e pórtico
11. Tipologia cilíndrica
12. Tipo esférico
13. Braços robóticos universais

### UNIDADE DIDÁTICA 4. EQUIPES ATUADORAS

1. Tipologia de atuadores e transmissões
2. Funcionamento e curvas características
3. Funcionamento dos Servomotores
4. Motores passo a passo
5. Atuadores Hidráulicos
6. Atuadores Neumáticos
7. Estudo comparativo
8. Tipologia de transmissões
  - Transmissões.

- Redutores.
- Condução direta.
- Tipologia

## **UNIDADE DIDÁTICA 5. SENSORES EM ROBÓTICA**

1. Dispositivos sensoriais
2. Características técnicas
3. Iniciação de sensores
4. Sensores de posição não ópticos
5. Sensores de posição ópticos
6. Sensores de velocidade
7. Sensores de proximidade
8. Sensores de força
9. Visão artificial

## **UNIDADE DIDÁTICA 6. A UNIDADE CONTROLADORA**

1. O controlador
2. Hardware
3. Métodos de controle
4. O processador em um controlador robótico
5. Execução a tempo real

## **UNIDADE DIDÁTICA 7. ELEMENTOS TERMINAIS E APLICAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA. PICK AND PLACE**

1. Elementos e atuadores terminais de robôs
2. Conexão entre o boneco e a ferramenta final
3. Utilização de robôs para transferência de materiais e carga/descarga automatizada.  
Pick and place
4. Aplicações de transferência de materiais. Pick and place
5. Pegar e segurar as peças a vácuo. Ventosas
6. Ímãs permanentes e eletroímãs
7. Garras mecânicas para segurar
8. Sistemas adesivos
9. Sistemas fluidos
10. Apertar com um gancho

## **UNIDADE DIDÁTICA 8. COMPONENTES PARA TAREFAS DE PINTURA, SOLDAGEM E MONTAGEM**

1. Pintura robótica
2. O sistema de pintura. Misturador e equipamento
3. Soldagem robótica
4. Soldagem TIG e MIG
5. Soldagem por pontos
6. Soldagem laser
7. O processo de montagem
8. Métodos de montagem
9. Emparelhamento e união de peças
10. Disposição de peças

## **UNIDADE DIDÁTICA 9. PROGRAMAÇÃO GUIADA E TEXTUAL**

1. Conceitos iniciais de programação de Robôs
2. Programação guiada. Passiva e Ativa
3. A linguagem textual ideal para programar robôs
4. Tipologias existentes de linguagens textuais
5. Características gerais
6. Programação orientada ao robô, objeto e a tarefa
7. Programação a nível de robô
8. Programação a nível de objeto
9. Programação textual a nível de tarefa
10. A linguagem V+ ou V3
11. A linguagem de programação RAPID
12. A linguagem IRL
13. A linguagem OROCOS
14. Programação CAD

## **PARTE 2. AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

### **UNIDADE DIDÁTICA 1. INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

1. Conceitos prévios.
2. Objetivos da automação.
3. Graus de automação.
4. Classes de automação.
5. Equipamentos para a automação industrial.

### **UNIDADE DIDÁTICA 2. ELEMENTOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NOS SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Estrutura de um sistema automático: rede de energia, armários elétricos, mesas de comando e controle, fiação, sensores, atuadores, entre outros.
2. Tecnologias aplicadas na automação: lógica com fio e lógica programada.
3. Tipos de controles de um processo: circuito aberto ou circuito fechado.
4. Tipos de processos industriais aplicáveis.
5. Aparelhagem elétrica: contatores, interruptores, relés, entre outros.
6. Detectores e captadores.
7. Instrumentação de campo: instrumentos para medir pressão, vazão, nível e temperatura.
8. Equipamento de controle: reguladores analógicos e reguladores digitais.
9. Atuadores: partidas, variadores, válvulas de regulação e controle, motores, entre outros.
10. Cabos e sistemas de condução: tipos e características.
11. Elementos e equipamentos de segurança elétrica. Simbologia padrão.
12. Elementos pneumáticos: produção e tratamento de ar, distribuidores, válvulas, pressostatos, cilindros, motores pneumáticos, vácuo, entre outros.
13. Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, pressostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre outros.
14. Dispositivos eletropneumáticos e eletrohidráulicos.
15. Simbologia padrão.

### **UNIDADE DIDÁTICA 3. DOCUMENTAÇÃO E REGULAMENTO PARA A MONTAGEM DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Interpretação de planos e diagramas em instalações de automação:
2. Relatórios de montagem e comissionamento.
3. Manuais para montagem de equipamentos e elementos.
4. Padrões de qualidade.

### **UNIDADE DIDÁTICA 4. TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE ELEMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS E EQUIPAMENTOS DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Análise de equipamentos elétricos e eletrônicos e elementos de sistemas de automação industrial.
2. Manutenção preditiva.
3. Manutenção preventiva: procedimentos estabelecidos.
4. Substituição de elementos com base na meia-vida.
5. Manutenção preventiva de armários e painéis de comando e controle.
6. Manutenção preventiva de instrumentação de campo: instrumentos para medir pressão, vazão, nível e temperatura, entre outros.
7. Manutenção preventiva de equipamentos de controle: reguladores analógicos e reguladores digitais.
8. Manutenção preventiva de atuadores: partidas, variadores, válvulas de regulação e controle, motores.
9. Elementos e equipamentos de segurança elétrica.
10. Interpretação de planos e diagramas.
11. Simbologia padrão.
12. Conclusão de protocolos.

### **UNIDADE DIDÁTICA 5. MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE CONTROLE E SUPERVISÃO EM SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Conclusão de protocolos de manutenção preventiva para equipamentos e sistemas de controle.
2. Conclusão de protocolos de manutenção preventiva para equipamentos e sistemas de supervisão.
3. Conclusão de protocolos de manutenção preditiva.
4. Uso de software de manutenção programada.

### **UNIDADE DIDÁTICA 6. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS NA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Tipologia de avarias.
2. Ferramentas e equipamentos.
3. Instrumentos de medição e meios técnicos auxiliares.
4. Técnicas de diagnóstico:
5. Técnicas de análise de falhas:
6. Faixas de manutenção.
7. Análise do diagnóstico on-line do equipamento de controle.
8. Uso de listas de ajuda de diagnóstico.

## **UNIDADE DIDÁTICA 7. PROCEDIMENTOS DE SUPERVISÃO DA MONTAGEM DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Especificação das características técnicas dos invólucros, grau de proteção e aterramento.
2. Técnicas de construção e verificação de quadros, armários e mesas. Interpretação de planos.
3. Determinação das fases de construção dos gabinetes: seleção, piquetagem, usinagem, distribuição e marcação de elementos e equipamentos, fiação e marcação, verificações finais, tratamento de resíduos.
4. Cabos e sistemas de gerenciamento de cabos:
  - Características técnicas.
  - Grau de proteção
  - Seleção de cabos. Staking.
  - Colocar e conectar.
5. Elementos de campo:
  - Sensores
  - Atuadores.
  - Robôs industriais.
6. Supervisão dos elementos de controle:
  - Autômatos programáveis. Tipos e características.
  - Unidade central de processamento, módulos de entrada e saída binários, digitais e analógicos, módulos especiais (comunicação, regulação, contador rápido, displays, entre outros). Configurações e parametrização.
  - Redes de comunicação industriais.
  - Estrutura.
  - Topologia.
  - Barramentos de dados, rede Ethernet e sem fio (sem fio). cabo coaxial, flexível e de fibra óptica.
  - Painéis do operador (HMI). SCADA.
7. Interpretação de planos.
8. Seleção e manuseio de ferramentas e equipamentos.

## **UNIDADE DIDÁTICA 8. VERIFICAÇÕES DA MONTAGEM DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Preparação do ato de reconsideração.
2. Conclusão dos protocolos e medidas de verificação.
3. Uso de equipamento de teste e medição.
4. Compilação da documentação final do processo de montagem.
5. Conceitos fundamentais e regulamentos de qualidade.
6. Monitoramento do plano de qualidade na execução de projetos de montagem.
  - Critérios de qualidade.
  - Gestão de qualidade.
  - Fases e procedimentos de controle de qualidade.

## **UNIDADE DIDÁTICA 9. SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA GESTÃO E SUPERVISÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Aplicação de planos de segurança na execução de projetos e manutenção de instalações.
2. Interpretação de projetos de segurança padrão na montagem e manutenção de sistemas de automação industrial.
3. Identificação de fatores de risco e riscos associados:

- Elétricos.
  - Em altura.
  - Manuseio e transferência de cargas.
  - Outros fatores de risco.
  - Estudos básicos de segurança.
  - Gestão de meios e equipes de segurança individuais e coletivas.
  - Supervisão do uso de equipamentos de proteção individual e coletivo.
  - Ações em caso de acidentes, primeiros socorros, transferência de vítimas de acidentes.
  - Sinalização, modos e sinais.
4. Identificação de fatores de risco e riscos associados em instalações de sistemas.
  5. Queda de pessoas no mesmo nível.
  6. Bater contra objetos imóveis.
  7. Golpes / cortes por objetos ou ferramentas.
  8. Riscos auditivos.
  9. Riscos visuais.
  10. Esforço excessivo.
  11. Arco elétrico.
  12. Fadiga mental.
  13. Fadiga visual.
  14. Fadiga física.
  15. Contatos elétricos.
  16. Equipamento e medidas de proteção e ação:
    - Individual.
    - Coletiva.
    - Equipamentos de proteção coletiva e individual.

## **UNIDADE DIDÁTICA 10. GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Seleção da documentação do projeto e relatórios técnicos de sistemas de automação industrial para gerenciamento de manutenção.
2. Análise da documentação do projeto (planos, diagramas, especificações, entre outros) úteis para o gerenciamento de manutenção.
3. Compilação da documentação técnica necessária para o gerenciamento de manutenção.
4. Identificação das tarefas a serem executadas na manutenção de um sistema de automação industrial:
  - Lista detallada de equipamentos
  - Lista de elementos auxiliares
  - Ferramentas a serem utilizadas.
  - Tipo de manutenção a executar (preventiva, corretiva).
5. Gestão de armazém e organização de listas de peças de reposição.
6. Preparação da documentação dos planos de manutenção.

## **UNIDADE DIDÁTICA 11. TÉCNICAS DE PROTOCOLOS DE COMISSONAMENTO PARA SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.**

1. Protocolos de inicialização:
  - Normativa de prevenção.
  - Manuais técnicos.
  - Manuais do fabricante.
2. Partida a frio.
3. Partida quente.

4. Parâmetros operacionais no local: ajustes e calibrações.
5. Comissionamento.
6. Instrumentos e procedimentos de medição:
  - Equipamento de medição elétrica.
  - Equipamento de medição pneumático e hidráulico.
  - Equipamento de medição eletrônica. Instrumentos e equipamento de controle.
7. Testes regulatórios (estanqueidade, vazamentos, pressão, entre outros).
8. Medidas de segurança no isolamento e conexão de máquinas e equipamentos.

## **UNIDADE DIDÁTICA 12. TÉCNICAS DE INICIALIZAÇÃO.**

1. Medição de variáveis (elétrica, pressão, temperatura, entre outras).
2. Programas de controle de equipamentos programáveis.
3. Regulamento de acordo com as especificações.
4. Modificação, ajuste e verificação dos parâmetros de instalação.
5. Ajuste e verificação do equipamento instalado.
6. Técnicas para verificar as proteções e o isolamento de tubos e acessórios.
7. Ensaios de estanqueidade, pressão e resistência mecânica.
8. Limpeza e desinfecção de circuitos e instalações.
9. Sinalização industrial.
10. Sinalização de tubos hidráulicos e elétricos.
11. Código de cores.
12. Medidas de parâmetros: Procedimentos. Instrumentos.
13. Parâmetros de ajuste, regulação e controle em sistemas de automação industrial.
14. Sistemas de controle e regulação.
15. Medidas de temperatura, pressão, entre outros.
16. Fatores prejudiciais e seu tratamento: Dilatações. Vibrações Desperdício.
17. Alarmes.