

1.3 Módulo profesional: sistemas de medida e regulación

- Equivalencia en créditos ECTS: 10.
- Código: MP0961.
- Duración: 133 horas.

1.3.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Recoñece os dispositivos de medida e regulación, identificando a súa funcionalidade e determinando as súas características técnicas.
 - CA1.1. Identificáronse os tipos de sensores e transdutores utilizados nos sistemas de medida en función da magnitude que cumpra medir e as súas características de funcionamento.
 - CA1.2. Identificáronse os circuítos acondicionadores de sinal que constitúen os dispositivos de medida.
 - CA1.3. Identificáronse os compoñentes nun esquema normalizado dunha instalación dun sistema automático de control.
 - CA1.4. Determináronse as funcións de transferencia de sistemas de control.
 - CA1.5. Establecéronse as especificacións técnicas do sistema de medida.
 - CA1.6. Identificouse a funcionalidade dos sistemas de medida para diferentes aplicacións industriais.
 - CA1.7. Analizouse a idoneidade do tipo de regulación posto en práctica en diferentes aplicacións industriais.
 - CA1.8. Recoñecéronse os bloques que constitúen un lazo de regulación.
 - CA1.9. Determináronse as variables que definen un sistema de regulación.
 - CA1.10. Identificáronse os dispositivos de regulación utilizados a nivel industrial, en función da aplicación requirida.
 - CA1.11. Determinouse a estabilidade do sistema de control, aplicando diversos criterios de estabilidade.
 - CA1.12. Establecéronse algoritmos para a determinación dos controladores do sistema de control.
- RA2. Monta e desenvolve sistemas de medida e regulación, identificando as variables do proceso, establecendo os requisitos de funcionamento e seleccionando os sistemas de medida e regulación adecuados, consonte os requisitos do sistema.
 - CA2.1. Determináronse as variables do proceso que se vaian controlar.
 - CA2.2. Establecéronse as especificacións técnicas de sistema de control.
 - CA2.3. Seleccionáronse os dispositivos de medida e regulación en función da aplicación requirida.
 - CA2.4. Propuxéronse estratexias de control sinxelas para o proceso formulado.
 - CA2.5. Montouse o sistema de medida e regulación, implementando dispositivos.
 - CA2.6. Calibráronse e axustáronse os dispositivos de medida.
 - CA2.7. Establecéronse parámetros para os controladores dos sistemas de control.
 - CA2.8. Analizouse a estabilidade do sistema de control, aplicando diversos criterios e utilizando sistemas de adquisición de datos.

- CA2.9. Verifícase a resposta do sistema ante diferentes entradas e posibles perturbacións, utilizando sistemas de adquisición de datos.
- RA3. Verifica o funcionamento dos sistemas de medida e regulación, aplicando a normativa de seguridade a cada caso concreto.
 - CA3.1. Comprobase a conexión entre dispositivos.
 - CA3.2. Verifícase o funcionamento dos dispositivos de protección.
 - CA3.3. Seguíuse un protocolo de actuación para a posta en servizo e a comprobación.
 - CA3.4. Verifícase a secuencia de control.
 - CA3.5. Reaxustáronse os dispositivos que conforman o sistema de medida e regulación.
 - CA3.6. Verifícase a resposta do sistema ante situacións anómalas.
- RA4. Diagnostica avarías nos sistemas de medida e regulación, identificando a natureza da avaría e aplicando as técnicas e os procedementos máis adecuados para cada caso.
 - CA4.1. Recoñécéronse os puntos susceptibles de avaría.
 - CA4.2. Utilizouse instrumentación de medida e comprobación.
 - CA4.3. Diagnosticáronse as causas da avaría.
 - CA4.4. Localizouse a avaría.
 - CA4.5. Restableceuse o funcionamento do sistema.
 - CA4.6. Documentouse a avaría nun informe de incidencias do sistema.
 - CA4.7. Configurouse a memoria técnica.
 - CA4.8. Elaborouse o orzamento da instalación.
- RA5. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os prever.
 - CA5.1. Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
 - CA5.2. Operouse con máquinas e ferramentas, respectando as normas de seguridade.
 - CA5.3. Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
 - CA5.4. Recoñécéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
 - CA5.5. Identifícase o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
 - CA5.6. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridos.
 - CA5.7. Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
 - CA5.8. Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
 - CA5.9. Valórase a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.3.2 Contidos básicos

BC1. Recoñecemento de dispositivos de medida e regulación

- Relación de aplicacións industriais con sistemas de medida e regulación.

- Elementos dun bucle de control: bucle aberto e bucle pechado.
- Tipos de reguladores.
- Transdutores e sensores: clasificación segundo a magnitude física que se mida e segundo o principio de funcionamento.
- Tratamento e acondicionadores de sinais.
- Especificacións dos sistemas de control. Orde dun sistema.

BC2. Montaxe e desenvolvemento de sistemas de medida e regulación

- Estratexias básicas de control: realimentación.
- Técnicas de tratamento e acondicionamento de sinais.
- Regulación de sistemas eléctricos, pneumáticos e hidráulicos proporcionais.
- Selección e dimensionamento dos compoñentes dun sistema de medida e regulación.
- Determinación da estabilidade dun sistema de control.
- Selección e determinación de controladores.
- Deseño en espazo de estados.
- Estratexias de control para atallar perturbacións.
- Técnicas de montaxe e posta en marcha de sistemas de medida e regulación.
- Técnicas de calibración de sensores e transdutores.
- Sintonización de controladores.
- Parámetros e programación de elementos de control analóxico e dixital.
- Técnicas de regulación ante o avellentamento do sistema.

BC3. Verificación do funcionamento dos sistemas de medida e regulación

- Técnicas de verificación.
- Técnicas de axuste.
- Técnicas de medida e comprobación eléctrica.
- Plan de actuación para posta en servizo.
- Protocolo de posta en marcha particularizado para a secuencia de funcionamento.
- Aplicación da normativa de seguridade a cada caso.
- Regulamentación: REBT, etc.

BC4. Diagnóstico de avarías nos sistemas de medida e regulación

- Técnicas de mantemento predictivo, preventivo e correctivo.
- Diagnóstico e localización de avarías. Protocolos de probas. Plan de actuación ante disfuncións do sistema.
- Avarías típicas en sistemas de medida e regulación: causas.
- Equipamentos e aparellos de medida.
- Informe de incidencias.

BC5. Prevención de riscos, seguridade e protección ambiental

- Normativa de prevención de riscos laborais relativa aos sistemas automáticos.
- Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
- Equipamentos de protección individual: características e criterios de utilización. Protección colectiva. Medios e equipamentos de protección.
- Normativa reguladora en xestión de residuos.

1.3.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver os sistemas dinámicos de control industrial, baseándose para iso no estudo dos sistemas de medida e regulación que os compoñen.

O desenvolvemento deste tipo de proxectos abrangue aspectos como:

- Identificación dos elementos constitutivos dun sistema de control avanzado.
- Representación normalizada de sistemas de control automático.
- Montaxe e configuración dun sistema de control avanzado.
- Instalación de software do sistema e de diagnose e protección.
- Desenvolvemento e elección da estratexia de control máis adecuada para cada proceso industrial.
- Verificación da posta en servizo e o funcionamento de equipamentos, instalacións e programas.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Selección de equipamentos que interveñen nun sistema de control dinámico.
- Montaxe e configuración de equipamentos de medida e regulación.
- Desenvolvemento de sistemas de regulación industrial.
- Verificación do funcionamento dos sistemas de control dinámico.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), f), g), k), l), m), n), o), p) e q) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), d), f), h), j), k), l), m) e n).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Identificación de equipamentos.
- Elaboración das estratexias de control sinxelas.
- Aplicación de tecnoloxías de control para dar solución a problemas de automatización industrial.
- Montaxe e configuración dun sistema de control dinámico.
- Localización de avarías.
- Verificación do funcionamento.