

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE03	Automatización e robótica industrial	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0961	Sistemas de medida e regulación	2023/2024	5	133	159

(\*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	BELINDA NÚÑEZ FERNÁNDEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Este módulo de formación se imparte no IES Politécnico de Vigo, sito na rúa Conde de Torrecedeira nº 88 de Vigo; provincia de Pontevedra.

Os compoñentes deste programa educativo desenvólvense segundo "A ORDEN do 15 de xullo de 2011 pola que se regula o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado, das ensinanzas de formación profesional inicial en Galicia."

O desenvolvemento didáctico e programación do módulo está feita a partir do "DECRETO 102/2013, do 13 de xuño, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de Técnico Superior en Automatización e Robótica Industrial."

A competencia xeral do título de técnico superior en automatización e robótica industrial consiste en desenvolver e xestionar proxectos de montaxe e mantemento de instalacións automáticas de medida, regulación e control de procesos en sistemas industriais, así como supervisar ou executar a montaxe, o mantemento e a posta en marcha deses sistemas, respectando criterios de calidade, seguridade e respecto polo ambiente e o deseño universal.

As persoas con este perfil profesional exercerán a súa actividade en empresas adicada ao desenvolvemento de proxectos, a xestión e supervisión do montaxe e ao mantemento de instalación automatizadas no campo de instalacións residenciais e industriais e para fins especiais, tanto como autónomo ou empregado nunha empresa.

O módulo formativo de Sistemas de Medida e Regulación, incluído neste ciclo formativo, ten unha duración de 133 horas.

É importante que as realizacións que se expón como básicas teñan como punto de referencia o sistema produtivo da comarca e en concreto a ocupación ou o posto de traballo que poden desempeñar os técnicos que realizan este módulo.

As principais capacidades que adquirirá o alumno que curse este módulo serán:

\_ Interpreta-lo funcionamento xeral e as características dos sistemas de medida industriais (enténdense por sistemas de medida industriais tódolos sensores e transdutores, en función das magnitudes que se poden medir e do campo de aplicación específico onde se utilizan) e dos sistemas automáticos de regulación a partir da documentación técnica e os correspondentes esquemas.

\_ Relacionar cada parte da estrutura dos sistemas de medida industriais e dos sistemas automáticos de regulación coas funcións que realizan dentro do sistema.

\_ Configura-los mecanismos e os métodos de adquisición de datos do sistema de medida para as condicións particulares de cada proceso.

\_ Relaciona-los dispositivos e compoñentes que configuran os sistemas de medidas industriais e os sistemas automáticos de regulación coa simboloxía normalizada utilizada nos esquemas, coas características tecnolóxicas e a función que realizan dentro destes sistemas.

\_ Relaciona-los diferentes xeitos de funcionamento dos sistemas de medida industriais e dos sistemas automáticos de regulación coas características específicas e prestacións de cada modalidade.

\_ Calcular magnitudes e parámetros básicos dos sistemas de medida e regulación automáticos, a partir dos esquemas, características dos compoñentes e dispositivos que configuran eses sistemas.

\_ Medir magnitudes de sistemas automáticos de regulación e de medida industriais coa instrumentación adecuada, conectada correctamente e seguindo procedementos normalizados.

\_ Contrasta-los resultados das medidas coas especificacións da documentación técnica dos sistemas automáticos de regulación e de medidas industriais cos valores e parámetros básicos calculados.

\_ Relacionar variacións ou modificacións de compoñentes e dispositivos dos sistemas de medida e regulación automática cos efectos observables nas magnitudes e parámetros deses sistemas.

\_ Relaciona-las diferentes situacións de emerxencia que se poden presentar nun sistema automático de regulación coa resposta programada dese

sistema.

\_ Axusta-los parámetros de regulación dos procesos automáticos de regulación e medida, a partir de procedementos normalizados, documentación técnica e instrumentación adecuada.

\_ Identifica-los efectos das disfuncións e avarías nos sistemas automáticos de medidas e regulación de procesos.

\_ Relaciona-las avarías típicas que se producen nos sistemas automáticos de medidas e regulación de procesos cos diferentes elementos que compoñen o sistema.

\_ Aplicar procedementos e medidas específicas para localiza-las avarías típicas, tanto de elementos ou dispositivos como de programa, en sistemas automáticos de medida e regulación de procesos.

\_ Substituír ou reparar elementos físicos ou lóxicos identificados como os causantes da avaría, a partir de procedementos adecuados.

\_ Axusta-los parámetros do sistema de medida e regulación posteriormente a unha intervención de mantemento, baseándose na documentación técnica e coas ferramentas e instrumentación adecuadas.

\_ Calibra-la instrumentación e os demais elementos utilizados no proceso de axuste nos sistemas de medida e regulación.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Introducción a sistemas de regulación automática	Faise unha introducción ó resto dos contados do módulo, analízanse exemplos de control en lazo aberto e pechado e dos elementos necesarios para exercer o control e se introduce o análise matemático.	65	31
2	Sensores, transductores e acondicionadores de sinal	Estúdanse os distintos captadores ou sensores que permiten medir a magnitude controlada e convertila nun formato axeitado	50	31
3	Funcións básicas de control. Controladores. Unidades de corrección	Estúdanse os distintos tipos de reguladores, os métodos de sintonización e a súa influencia sobre o proceso así como as distintas unidades de corrección que existen no mercado	17	12
4	Montaxe e verificación de sistemas de medida e regulación	Montanse diversos sistemas de control de nivel, caudal, temperatura...	27	26

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introducción a sistemas de regulación automática	65

##### 4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os dispositivos de medida e regulación, identificando a súa funcionalidade e determinando as súas características técnicas.	NO
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 aos requisitos do sistema.	NO

##### 4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícanse os compoñentes nun esquema normalizado dunha instalación dun sistema automático de control.
CA1.4 Determináronse as funcións de transferencia de sistemas de control.
CA1.8 Recoñécéronse os bloques que constitúen un lazo de regulación.
CA1.9 Determináronse as variables que definen un sistema de regulación.
CA1.11 Determinouse a estabilidade do sistema de control, aplicando diversos criterios de estabilidade.
CA2.1 Determináronse as variables do proceso que se vaian controlar.
CA2.8 Analizouse a estabilidade do sistema de control, aplicando diversos criterios e utilizando sistemas de adquisición de datos.
0CA2.10 Realizáronse medidas eléctricas (tensión, intensidade, ect) en circuitos básicos de corrente continua e corrente alterna con distintos equipamentos (multímetro, osciloscopio,...) e técnicas de medida consonte a normativa de seguridade.
CA2.11 Realizáronse cálculos dos erros nas medidas eléctricas en circuitos básicos de corrente continua e corrente alterna con distintos equipamentos e comparáronse os resultados obtidos.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Relación de aplicacións industriais con sistemas de medida e regulación.
Elementos dun bucle de control: bucle aberto e bucle pechado.
Especificacións dos sistemas de control. Orde dun sistema.
Estratexias básicas de control: realimentación.
Técnicas e procedementos de medidas en circuitos básicos de corrente continua e corrente alterna
Erros nas medidas eléctricas. Calibración dos aparellos de medida.
Determinación da estabilidade dun sistema de control.
Deseño en espazo de estados.

#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Sensores, transdutores e acondicionadores de sinal	50

#### 4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os dispositivos de medida e regulación, identificando a súa funcionalidade e determinando as súas características técnicas.	NO
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 aos requisitos do sistema.	NO

#### 4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse 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 Identifícanse os circuitos acondicionadores de sinal que constitúen os dispositivos de medida.
CA1.5 Establecéronse as especificacións técnicas do sistema de medida.
CA1.6 Identifícase a funcionalidade dos sistemas de medida para diferentes aplicacións industriais.
CA2.6 Calibráronse e axustáronse os dispositivos de medida.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Transdutores e sensores: clasificación segundo a magnitude física que se mida e segundo o principio de funcionamento.
Tratamento e acondicionadores de sinais.
Técnicas de calibraxe de sensores e transdutores.
Técnicas de tratamento e acondicionamento de sinais.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Funcións básicas de control. Controladores.Unidades de corrección	17

**4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os dispositivos de medida e regulación, identificando a súa funcionalidade e determinando as súas características técnicas.	NO
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 aos requisitos do sistema.	NO

**4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.7 Analízase a idoneidade do tipo de regulación posto en práctica en diferentes aplicacións industriais.
CA1.10 Identifícanse os dispositivos de regulación utilizados a nivel industrial, en función da aplicación requirida.
CA1.12 Establecéronse algoritmos para a determinación dos controladores do sistema de control.
CA2.7 Establecéronse parámetros para os controladores dos sistemas de control.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Tipos de reguladores.
Sintonización de controladores.
Regulación de sistemas eléctricos, pneumáticos e hidráulicos proporcionais.
Selección e determinación de controladores.
Estratexias de control para atallar perturbacións.

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Montaxe e verificación de sistemas de medida e regulación	27

**4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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 aos requisitos do sistema.	NO
RA3 - Verifica o funcionamento dos sistemas de medida e regulación, aplicando a normativa de seguridade a cada caso concreto.	SI
RA4 - Diagnostica avarías nos sistemas de medida e regulación, identificando a natureza da avaría e aplicando as técnicas e os procedementos máis adecuadas para cada caso.	SI
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.	SI

**4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
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.
CA2.9 Verifícase a resposta do sistema ante diferentes entradas e posibles perturbacións, utilizando sistemas de adquisición de datos.
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.
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.



Criterios de avaliación
CA4.8 Elaborouse o orzamento da instalación.
CA5.1 Identificáronse 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 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA5.4 Recoñecéronse 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 Identificouse 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 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA5.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Parámetros e programación de elementos de control analóxico e dixital.</p> <p>Técnicas de regulación ante o avellentamento do sistema.</p> <p>Selección e dimensionamento dos compoñentes dun sistema de medida e regulación.</p> <p>Técnicas de montaxe e posta en marcha de sistemas de medida e regulación.</p> <p>Técnicas de verificación.</p> <p>Técnicas de axuste.</p> <p>Técnicas de medida e comprobación eléctrica.</p> <p>Plan de actuación para posta en servizo.</p> <p>Protocolo de posta en marcha particularizado para a secuencia de funcionamento.</p> <p>Aplicación da normativa de seguridade a cada caso.</p> <p>Regulamentación: REBT, etc.</p> <p>Técnicas de mantemento predictivo, preventivo e correctivo.</p> <p>Diagnóstico e localización de avarías. Protocolos de probas. Plan de actuación ante disfuncións do sistema.</p> <p>Avarías típicas en sistemas de medida e regulación: causas.</p> <p>Equipamentos e aparellos de medida.</p> <p>Informe de incidencias.</p> <p>Normativa de prevención de riscos laborais relativa aos sistemas automáticos.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p>



**Contidos**

Equipamentos de protección individual: características e criterios de utilización. Protección colectiva. Medios e equipamentos de protección.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

## 5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Tódolos elementos que interveñen no proceso formativo serán susceptibles de ser avaliados. Os mínimos exigibles estarán formados polos mínimos exigibles de cada unidade didáctica.

\*\*\*CADA UNIDADE DIDÁCTICA (UD) ten asociados uns instrumentos de avaliación (probos escritas de desenvolvemento, cuestionarios, test, memorias de prácticas/traballos) que dependen dos criterios de avaliación do currículo. Cada un dos instrumentos de avaliación (cualificados de 1 a 10 puntos) teñen un peso específico que se poden consultar na correspondente UD. De non realizalos ou non entregalos serán cualificados cun 1. Para poder acadar unha avaliación positiva dunha UD (cualificada de 1 a 10 puntos) é preciso obter logo da ponderación dos instrumentos da avaliación unha cualificación mínima de 5 puntos.

\*\*\*EN CADA AVALIACIÓN a cualificación será de 1 a 10 puntos e obterase a partir das ponderación das UD desenvolvidas (recollidas na táboa do apartado 3) e as cualificacións obtidas nas UD sempre que o alumnado non teña PD. Para superar a avaliación é preciso obter logo da ponderación unha puntuación mínima de 5 puntos sempre que en todas as UD desenvolvidas se alcanzase un mínimo de 5 sobre 10. En caso de que algunha/s das UD non estivese/n superada/s a nota da avaliación será un 4 ou inferior. No caso de superar a avaliación realizarase un redondeo tras a ponderación.

\*\*\*A CUALIFICACIÓN FINAL DO MÓDULO formativo será entre 1 e 10, inclusive.

\*Para o alumnado que non teñen perda de avaliación continua é necesario unha cualificación mínima de 5 puntos en TODAS as UD para superar o módulo. A cualificación final será de 1 a 10 puntos e obterase a partir das ponderación das UD desenvolvidas (recollidas na táboa do apartado 3) e as cualificacións obtidas nesas UD. No caso de que algunha/s das UD non este superada a nota final será 4 ou inferior. Se están todas as UD superadas realizarase un redondeo da nota obtida tras as ponderacións.

\*Para os alumnos que teñan a perda de avaliación continúa detallase no apartado "Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua".

### ASPECTOS XENÉRICOS DESTACABLES:

-Existen instrumentos de avaliación que serán entregados a través de TAREFAS ou TEST da aula virtual. Non se avaliarán as tarefas entregadas ou test realizados fóra de prazo sen motivos xustificables. Se existisen evidencias de fraude nas entregas, substituirase dita entrega por unha proba oral individual presencial (ou a través de videoconferencia se a condición sanitaria non o permite) cos mesmos obxectivos da proba. As respostas quedarán reflectidas nunha tarefa da aula virtual creada para tal fin.

- Sempre e cando as condicións sanitarias o permitan, as probas escritas e/ou prácticas serán PRESENCIAIS. No caso de ter que realizar probas de avaliación de forma TELEMÁTICA, será necesario utilizar o sistema de videoconferencias WEBEX/BigBlueBotton con CÁMARA WEB e MICRÓFONO ACTIVADOS durante toda a proba, para garantir a súa autoría por parte do alumnado. No caso contrario, non serán avaliados. Ante a sospeita dun caso de FRAUDE/COPIA por parte do alumnado, realizarase OUTRA PROBA de avaliación de xeito PRESENCIAL, tan pronto como as condicións sanitarias o permitan. Se non fose posible repetir a proba de xeito presencial, farase a través de VIDEOCONFERENCIA de forma ORAL e INDIVIDUAL nas condicións indicadas. De persistir a actitude fraudulenta cualificarase a proba cun 1.

- NAS SESIÓNS ASINADAS A DESENVOLVER INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN (probos escritas, probas prácticas, test na aula virtual) non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. PERMITIRASE A ENTRADA ATÉ 5 MINUTOS DESPOIS da hora de comezo da proba. Ao finalizar a proba deixarase constancia das incidencias na folla de sinaturas/control acceso da proba, e se fose

preciso no XADE.

- O ALUMNADO soamente poderá EMPREGAR AS SÚAS FERRAMENTAS, OS EQUIPOS E MATERIAIS (solicitadas ao comezo do curso) na realización das tarefas PRÁCTICAS e nas PROBAS PRÁCTICAS . De non telas consigo nas sesións asinadas a prácticas ou probas, non poderá realizar ditas tarefas o cal se deixará reflectido no Xade (e comunicárase a través da plataforma ABALAR. No caso dunha proba práctica ademais será cualificada cun 1.

- O docente poderá NON PERMITIR a realización de determinadas ACTIVIDADES PRÁCTICAS ao alumnado que poida implicar algún tipo de risco para eles mesmos, o resto do grupo ou as instalacións, ben sexa por conduta inadecuada, por non respectar as normas hixiénico-sanitarias ou por non coñecer a materia impartida debido a faltas de asistencia.

- Queda totalmente PROHIBIDO a GRAVACIÓN, DIFUSIÓN, DISTRIBUCIÓN ou DIVULGACIÓN do contido das CLASES/PROBAS que empreguen medios telemáticos por parte do alumnado tal e como aparece reflectidos nas normas do centro. A infracción desta prohibición pode xerar a correspondente responsabilidade disciplinaria, administrativa ou civil.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

#### A) Alumnos de 1º curso

O alumnado que non supere algunha unidade didáctica despois da 3ª avaliación e non teña PD, terá a oportunidade de recuperala no período de no mes de xuño no período oficial definido polo centro. Dado que cada unidade avalíase de xeito independente o alumnado só terá que recuperar as unidades pendentes. Os instrumentos de avaliación e as condicións de entrega e avaliación dos mesmos serán similares aos que se empregaron ao longo do curso e empregando a aula virtual e o traballo presencial: test, cuestionario, traballos prácticos e memorias asociadas, probas escritas e/ou prácticas. A nota obtida na recuperación será asignada a UD para o cálculo da nota final do módulo segundo o apartado 5 desta programación.

Se existisen evidencias de fraude nas entregas a través da aula virtual, substituirase dita entrega por una proba oral individual a través de videoconferencia cos mesmos obxectivos da tarefa. As respostas quedarán reflectidas nunha tarefa da aula virtual.

Se tras estas actividades de recuperación o módulo non está superado realizará as probas recollidas no apartado 6.b)

\*\*Se non fose posible realizar as actividades asinadas de forma presencial debido as condicións sanitarias, realizaranse a través da aula virtual. Farase de forma independente en cada UD con tarefas personalizadas no período establecido polo centro e co alumnado. Dadas as circunstancias persoais de cada alumno/a, o docente poderá prolongar o período de recuperación ata a avaliación final. Realizaranse 3 entregas, cualificadas de 1 a 10. A nota da UD, de 1 a 10, trala recuperación obterase a partir das ponderación empregadas no curso logo dun redondeo á alza.

-Entrega 1 Cuestionario: resolución de cuestións teóricas e cálculos a través da aula virtual do módulo.

-Entrega 2 Exercicios prácticos: resolución e simulación de exercicios prácticos a través da aula virtual do módulo.

-Entrega 3 Test de auto avaliación a través da aula virtual do módulo.

Se existisen evidencias de fraude nas entregas 1 e 2, substituirase dita entrega por una proba oral individual a través de videoconferencia cos mesmos obxectivos da tarefa. As respostas quedarán reflectidas nunha tarefa da aula virtual creada especialmente para tal fin. Todas as entregas non realizadas serán cualificadas cunha nota de 1. As condicións de conexión serán as vixentes durante o curso e que figuran nas normas do centro. Para superar o módulo deben ter todas as UD unha cualificación igual ou superior a 5.

B) Alumnado de 2º curso co módulo pendente.

No caso do alumnado de 2º curso que non teña superado o módulo, realizáranse as probas de recuperación nas datas acordadas antes do remate da 2ª avaliación tendo en conta o informe de avaliación individualizado existente.

As datas ,xunto coas ferramentas e material preciso, serán publicadas no mes de outubro e na Aula Cesga.

Para superar o módulo debe obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos. En outro caso, a cualificación será 4 ou inferior. En caso de non superar o módulo terá que realizar as actividades e/ou probas de recuperación designadas polo docente no periodo de recuperación oficial na terceira avaliación antes da avaliación final.

Dada a situación excepcional existen dúas opcións.

### \*\*\*OPCIÓN 1: POSIBILIDADE DE REALIZAR A PROBA DE XEITO PRESENCIAL

Se fose posible, será presencial, é será preciso realizar DÚAS PROBAS teórico-prácticas no taller no mes de decembro e febreiro. As datas serán publicadas no mes de outubro xunto coas ferramentas e material obrigatorio para realizar as probas.

Cada PROBA obterá unha puntuación entre 1 e 10 puntos e constará de dúas partes. A puntuación total de cada proba será a suma ponderada redondeada da puntuación obtida nas dúas partes. Cada parte terá unha puntuación de 1 a 10 puntos.

-Parte 1 Test: Resolución de cuestións teóricas e/ou cálculos sobre os contidos de cada unha das unidades didácticas do currículo do módulo a través da aula virtual. (20%).

-Parte 2 Proba práctica: Realización da montaxe proposta previo deseño, cálculo e/ou simulación no SW empregado no módulo e respectando as normas de representación gráfica. Identificación de compoñentes. Verificación da posta en marcha do circuito. Localización de avarias no mesmo. Realización da documentación seguindo o modelo entregado. Seguridade eléctrica e limpeza no traballo.(80%).

Nas probas non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. Ao finalizar á proba deixarase reflectido na folla de sinaturas da proba e comunicarse a través da plataforma ABALAR.

Nas probas presenciais o alumnado soamente poderá empregar o seu material, ferramentas e equipos. De non telo para a proba non poderá realizala. Ao finalizar á proba deixarase reflectido na folla de sinaturas da proba e comunicarse a través da plataforma ABALAR.

Todas as probas non realizadas na data establecidas serán cualificadas cunha nota de 1.

A cualificación final do módulo obterase a partir das ponderación das probas seguintes logo dun redondeo: proba1 (40%), proba 2 (60%).

### \*\*\*OPCIÓN 2: SE A SITUACIÓN SANITARIA OBRIGA A REALIZAR A PROBA DE XEITO TELEMÁTICO

Se non fose posible a proba presencial, realizaranse dúas entregas nas datas acordadas durante os meses de decembro e febreiro. Empregarase como medio de comunicación e traballo a Aula Cesga na que o alumnado se atopa matriculado.

Cada entrega terá 3 partes. A nota de cada entrega será a suma ponderada redondeada da nota obtida nas tres partes. Cada parte terá unha nota de 1 a 10.

-Parte 1 Test: resolución de cuestións teóricas e cálculos a través da aula virtual do módulo por UD. (20%)

-Parte 2 Supostos prácticos entregados segundo as instrucións a través da aula virtual do módulo por UD. (20%)

-Parte 3 Tarefa verificación: Resolución de forma oral de cuestións curtas sobre o traballo entregado anteriormente. (60%)

As respostas quedarán reflectidas nunha tarefa da aula virtual.

De non ser posible realizala de forma presencial, realizarase a través dunha videoconferencia coa plataforma habilitada pola Consellería e da aula virtual.

Se existisen evidencias de fraude nas entregas telemáticas substituirase entrega por una proba oral individual nas mesmas condicións que a parte 3.

Todas as entregas non realizadas ou entregadas fora do prazo establecido serán cualificadas cunha nota de 1.

A cualificación final do módulo obterase a partir das ponderación seguintes logo dun redondeo: entrega 1 (50%), entrega 2 (50%).

## 6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

O alumnado que perdera o dereito á avaliación continua terá dereito a unha ÚNICA proba final extraordinaria, no mes de xuño, que conterà a lo menos os mínimos exixibles da materia do módulo.

Esta proba extraordinaria realizarase de acordo á disposición adicional terceira da orde do 5 de abril de 2013 pola que se regulan as probas para a obtención dos títulos de técnico e de técnico superior de ciclos formativos de formación profesional, que di textualmente:

"Disposición adicional terceira. Proba extraordinaria de avaliación para o alumnado que perdeu o dereito á avaliación continua. O profesorado responsable dos módulos profesionais poderá empregar o calendario, o procedemento e o deseño de probas que se establecen nesta orde para a realización da proba extraordinaria de avaliación ao alumnado que perdeu o dereito á avaliación continua, a que se refire o artigo 25 da Orde do 12 de xullo de 2011 pola que se regula o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas O devandito alumnado non terá dereito a realizar para eses módulos as correspondentes actividades de recuperación ás que se refiren os artigos 29.3, 31.4 e 34.3 da Orde do 12 de xullo de 2011, e no caso do segundo curso do réxime ordinario non terá acceso ao módulo de Formación en centros de traballo no período ordinario. Os instrumentos de avaliación serán os empregados ao longo do desenvolvemento do módulo. Atópanse detallados no apartado 5. ¿

Dada a situación excepcional plantéxanse dúas opcións:

### \*\*\*OPCIÓN 1: POSIBILIDADE DE REALIZAR A PROBA DE XEITO PRESENCIAL

Seguirá o procedemento de acordo á disposición adicional terceira da orde do 5 de abril de 2013 pola que se regulan as probas para a obtención dos títulos de técnico e de técnico superior de ciclos formativos de formación profesional. Constará de DÚAS PARTES que se desenvolverán en días independentes. Cada parte obterá unha puntuación entre 1 e 10.

-Parte 1: proba teórica que versará sobre os contidos de cada unha das unidades didácticas do currículo do módulo.

-Parte 2: proba práctica que constará da montaxe dun sistema automático regulado previo deseño, cálculo da función de transferencia, estabilidade e simulación no SW empregado no módulo e respectando as normas de seguridade eléctrica e limpeza no traballo. Verificarase a posta en marcha do sistema, así como a localización de avarías no mesmo. Realizarase a documentación seguindo o modelo entregado.

A puntuación do módulo será de 1 a 10, inclusive. Para superar o módulo debe obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos en cada unha das partes de xeito independente. En outro caso, a cualificación será 4 ou inferior.

-De non superar a parte 1 xa non se poderá realizar a parte 2. A cualificación será a obtida na primeira proba.

-Noutro caso a cualificación obterase a partir das ponderación seguintes logo dun redondeo: parte 1 (40%), parte 2 (60%).

### CONSIDERACIÓNS XERAIS:

-En cada unha das PROBAS non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. PERMITIRASE A ENTRADA ATÉ 5 MINUTOS DESPOIS da hora de comezo da proba. Ao finalizar a entrega deixarase constancia das incidencias na folla de sinaturas/control acceso da proba.

-O ALUMNADO soamente poderá EMPREGAR AS SÚAS FERRAMENTAS, EQUIPOS e materiais. De non telas consigo, non poderá realizar ditas probas o cal se deixará reflectido no Xade (e comunicarse a través da plataforma ABALAR). A cualificación da proba será 1.

### \*\*\*OPCIÓN 2: SE A SITUACIÓN SANITARIA OBRIGA A REALIZAR A PROBA DE XEITO TELEMÁTICO

Realizaranse 3 entregas telemáticas a través da aula virtual nas condicións e datas comunicadas polo docente no período de recuperación oficial do centro. Serán cualificadas de 1 a 10. A nota final, de 1 a 10, obterase a partir das ponderación seguintes logo dun redondeo á alza.

- Entrega 1 Cuestionario: resolución de cuestións teóricas e cálculos a través da aula virtual do módulo. (30%)

- Entrega 2 Exercicios prácticos: cálculo e simulación de distintos circuitos e máquinas eléctricas a través da aula virtual do módulo. (25%)
- Entrega 3 Tarefa verificación e defensa oral: Resolución de forma oral de cuestións curtas sobre o traballo entregado anteriormente. (45%)

-A entrega 3 realizarase a través dunha videoconferencia coa plataforma habilitada pola Consellería e da aula virtual. Durante a sesión, que será gravada, o docente realizará cuestións sobre o traballo entregado anteriormente polo alumno/a. A conexión realizarase de acordo ás normas do centro, sendo necesario utilizar CÁMARA WEB e MICRÓFONO activados durante todo o tempo de duración da proba. As respostas quedarán reflectidas nunha tarefa da aula virtual creada especialmente para dita proba.

-Se existisen evidencias de fraude nas entregas telemáticas 1 e 2, substituirase dita entrega por una proba oral individual a través de videoconferencia nas mesmas condicións que a entrega 3.

-Todas as entregas non realizadas ou realizadas fora do prazo establecido serán cualificadas cunha nota de 1.

-PERMITIRASE O ACCESO ATÉ 5 MINUTOS DESPOIS da hora de comezo da entrega. Ao finalizar a entrega deixarase constancia das incidencias na folla de sinaturas/control acceso da proba.

-Para superar o módulo debe obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos.

## **7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente**

En primeiro lugar, levarase a cabo un proceso de avaliación continua no que debe terse en conta a actualización permanente que é necesario ter da normativa e das innovacións tecnolóxicas e que os contidos do módulo sofren ao longo do curso. Polo tanto, ao final de cada curso escolar as modificacións na programación serán discutidas e acordadas entre o profesorado do ciclo formativo e presentadas despois no Departamento. En segundo lugar, realizarase un control do grao de cumprimento das actividades programadas por parte do profesor. Con respecto ao cumprimento da programación farase un control diario da materia impartida e realizarase a comparación coa programación teórica para ver as posibles causas e as correccións pertinentes por parte do profesor. Periodicamente realizarase unha avaliación das actividades propostas, os logros conseguidos, o ritmo de traballo e o de asimilación do alumnado, así como do traballo na aula e a organización e distribución de espazos e tempos. É moi conveniente esta avaliación periódica para detectar necesidades de material, necesidades de recursos pedagóxicos, necesidade de realizar outras agrupacións de alumnado, necesidades organizativas, de ambiente de traballo ou de coordinación do equipo docente. A maiores cada departamento realizará cunha frecuencia mínima mensual, o seguimento das programacións de cada módulo, no cal se reflectirá o grao de cumprimento con respecto a programación e a xustificación razoada no caso de desviacións. Levantarase acta de dito control.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

### **8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

Ao inicio das actividades do ciclo formativo, o profesor realizará unha avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Esta avaliación inicial terá en conta os estudos académicos previamente realizados, materias pendentes, dificultades catalogadas que afecten ao desenvolvemento das tarefas (concentración, dislexia, comportamento ..) e o tipo de acceso do alumnado. Ademais durante a primeira semana de clase se realizará unha proba escrita para determinar o grao de coñecemento do alumnado dos conceptos básicos necesarios para poder asumir os obxectivos do módulo formativo.

En ningún caso esta avaliación inicial terá carácter vinculante nin suporá unha modificación dos mínimos esixidos.

### **8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados**

O carácter continuo da avaliación debe permitir, a detección precoz das posibles dificultades na consecución dos obxectivos por parte do

alumnado e, en consecuencia, promover a identificación dos aspectos do proceso que provocan estas dificultades e a adopción das medidas oportunas. Trátase de expor alternativas para aquel alumnado que non consigan os obxectivos das actividades ou, pola contra, que alcance sobradamente os obxectivos previstos, ou aquel alumnado con discapacidades físicas ou psíquicas.

A adaptación curricular derivada da diversidade de aprendizaxe, pasa fundamentalmente polo profesor como medio de asesoramento cara ao alumnado. Este tratará de homoxeneizar o grupo a través das súas observacións, unha acción repetida de conceptos, aclaración de dúbidas, explicacións individualizadas, demostracións máis personalizadas, cambio do método seguido, por medio de recursos didácticos con maior detalle de contidos e fundamentalmente que o alumnado repita procesos mal executados será fundamental para que se consigan os coñecementos, procedementos e aptitudes mínimos esixibles propostos nas unidades de traballo.

Outra alternativa a ofrecer pasa sobre o eixo central de contidos mínimos esixibles ás unidades de traballo, de maneira que o alumno que consiga sobradamente as capacidades desprácese a contidos complementarios da unidade proposta, e o alumnado que non asimile os contidos mínimos, desprácese a un resumo de conceptos básicos por cada un dos contidos mínimos esixibles. O grao de contidos virá marcado polo cuestionario de consecución de criterio mínimos.

No caso en que non sexa posible que garantir a consecución efectiva os resultados da aprendizaxe, o equipo docente poderá propoñer a través do departamento de Orientación, a solicitude de flexibilidade horaria, tal e como establece a Orde do 12 de xullo de 2011 no seu artigo 15. De acordo co artigo 61 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, o alumnado con necesidades educativas especiais, consonte o establecido no artigo 73 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, poderá ser autorizado, cando as necesidades de apoio específico así o xustifiquen, para cursar os ciclos formativos en réxime ordinario de xeito fragmentado por módulos, cunha temporalización distinta á establecida con carácter xeral.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Fomentar a aprendizaxe ao longo de toda a vida implica, ante todo, proporcionar aos xoves unha educación completa, que abarque os coñecementos e as competencias básicas, ás que se refire o artigo 6.1 da Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de Educación, e que forman parte do currículo, que resultan necesarias na sociedade actual, que les permita desenvolver os valores que sustentan a práctica da cidadanía democrática, a vida en común e a cohesión social, que estimule neles e elas o desexo de seguir aprendendo e a capacidade de aprender por si mesmos.

A sociedade require algo máis que persoas adestradas para a función específica do mundo do traballo. Necesita profesionais con motivacións e capacidades para a actividade creadora e independente, tanto no desempeño laboral como investigativo, ante os desafíos do coñecemento e información científico-técnica e da realización do seu ideal social e humano.

Son tres as condicións para a educación en valores en Formación Profesional:

# Primeira: coñecer ao estudante en canto a: determinantes internas da personalidade (intereses, valores, concepción do mundo, motivación, etc.); actitudes e proxecto de vida (o que pensa, o que desexa, o que di e o que fai).

# Segunda: coñecer o contorno ambiental para determinar o contexto de actuación (posibilidades de facer).

# Terceira: definir un modelo ideal de educación.

A educación en valores na Formación Profesional está dirixida cara ao desenvolvemento da cultura profesional. Os novos fenómenos e procesos que a sociedade contemporánea procrea, as interrogantes, expectativas e incertezas sobre o futuro da humanidade, fan da análise e a reflexión un imperativo para definir desde unha perspectiva estratéxica e conxuntural o desenvolvemento social de cada nación.

A personalidade profesional maniféstase a través do conxunto de trazos presentes no individuo, na actividade profesional, nos marcos de



determinada comunidade e contexto; exemplos diso son:

# Amor á actividade profesional.

# Sentido de respecto socioprofesional.

# Estilo de procura profesional creativo-innovador.

A formación e o desenvolvemento de valores profesionais debe partir do modelo do profesional, da cultura profesional. O modelo de formación do profesional debe ser sistémico e pluridimensional, contendo en si o sistema de valores da profesión.

#### DIMENSIÓNS VALORES QUE SE FORMAN

Cognitiva Saber

Técnica Eficacia

Ética Dignidade

Estética Sensibilidade

Neste modelo de valores profesionais considérase valor supremo a "dignidade profesional", que se refire ao desenvolvemento do exercicio da profesión.

Educación en valores é, en definitiva, educación na consciencia e para a consciencia persoal, moral e social.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Realizaranse as actividades complementarias que o docente ou o departamento consideren de interese para completar a formación adquirida por parte do alumnado na aula. Estas actividades concretaranse durante o curso en función da dispoñibilidade de empresas, conferenciantes etc e reflectiranse na memoria de fin de curso.

## 10. Outros apartados

### 10.1) BIBLIOGRAFIA

#### SISTEMAS DE MEDIDA E REGULACIÓN

Autor: José Antonio Navarro Márquez.

Editorial Ceysa.

#### INSTRUMENTACIÓN E CONTROL INDUSTRIAL.

Autor: W. Bolton

Editorial: Paraninfo.

#### AMPLIFICADORES OPERACIONALES Y FILTROS ACTIVOS

Autor: Antonio Pertence Junior.

Editorial: McGraw-Hill.

#### AMPLIFICADORES OPERACIONAIS. ESTRUCTURA E MONTAXES BÁSICOS.

Autor: J. Sarabia e M.A. Milla.

Editorial: Rodeira.

INGENIERIA DE CONTROL MODERNA.

Autor: Katsuhiko Ogata

Editorial: Prentice Hall

LIBROS DE TEXTO DE 2º DE BACHERELATO TECNOLÓGICO, Asignatura de Tecnoloxía Industrial. Diversas Editoriais: Edebé, Anaya, Everest.

Ademais empregaranse:

\*Regulamentos (Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión, CTE, Regulamento de Liñas Eléctricas de Alta Tensión,...) e normativa a disposición en Internet e nos enlaces do módulo recomendados.

\*Catálogos comerciais de fabricantes a disposición en Internet.

\*Manual de usuario do SW empregados a disposición en Internet.

\*Revistas técnicas: Automática é instrumentación.

## 10.2) Presentación da programación

A programación ponse en coñecemento do alumnado durante a sesión de presentación do módulo. Explicase claramente os desenvolvemento do módulo, resultados de aprendizaxe, criterios de avaliación, contidos asociados. Detállanse tamén os criterios de cualificación, poñendo exemplos das posibles casuísticas e dos distintos tipos de instrumentos de avaliación. Finalízase cos procedementos de recuperación e a bibliografía.

Presentase nun formato resumido e propio do docente e permanece durante todo o curso a disposición do alumnado na aula técnica (Aula Cesga)

Trala presentación o docente entregará un cuestionario na que o alumno indicará se ten claros todos puntos tratados, así como que o docente o habilitou na aula técnica e ten acceso a toda a información presentada.

Informase ao alumnado de que estará accesible a programación oficial a través da páxina web do centro.

## 10.3) Ensino a distancia

No caso de existir confinamento provocada por unha PANDEMIA a formación seguirá as instrucións da Consellería de Educación. Son de aplicación as normas do centro para a docencia telemática a distancia e todos os aspectos detallados nesta programación para esta situación.