

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
IMA	Instalación e mantemento	CSIMA03	Mecatrónica 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
MP0943	Integración de sistemas	2023/2024	9	157	188
MP0943_12	Integración de tecnoloxías en sistemas mecatrónicos	2023/2024	9	70	84
MP0943_22	Montaxe e mantemento de sistemas mecatrónicos de produción discretos e continuos	2023/2024	9	87	104

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MIGUEL GÓMEZ TORREIRO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Este técnico integrárase en departamentos técnicos de mantemento e nas divisións de instalación e montaxe en planta de maquinaria e equipamento industrial dos diversos sectores produtivos. En xeral desenvolve o seu traballo en grandes e medianas empresas.

Dado que as actividades de mantemento e reparación se desenvolven na práctica totalidade dos sectores produtivos e non é posible relacionar exhaustivamente todos eles, cítanse deseguido algúns dos subsectores onde este técnico pode desempeñar o seu traballo:

- Industrias extractivas.
- Metalurxia e fabricación de produtos metálicos.
- Industria da construción de maquinaria e equipamento mecánico.
- Construción e montaxe de vehículos automóbiles.
- Industria téxtil.
- Edición e artes gráficas.
- Produtos alimentarios e bebidas.
- Enxeñaría e servizos de mantemento.

Esta figura profesional sitúase funcionalmente nas áreas de:

- Enxeñaría, planificación, programación, compras, execución, e control de calidade e loxística de mantemento e reparación de maquinaria e equipamento industrial.
- Instalación e montaxe en planta de maquinaria e equipamento industrial.

O contorno tecnolóxico da figura profesional engloba os campos de:

- Ensamblaxe, instalación e posta a punto do equipamento industrial.
- Mantemento preventivo, sistemático, predictivo e correctivo, así como reparación do equipamento industrial.
- Diagnóstico de avarías.
- Deseño, planificación e programación do mantemento.
- Calidade, loxística e auditoría do mantemento.

Os coñecementos atópanse ligados a:

- Sistemas eléctricos, electrónicos, de comunicación industrial, mecánicos, pneumáticos e hidráulicos.
- Regulación e control.
- Técnicas de mecanizado e unión.
- Técnicas e equipamentos de engraxe e refrixeración de mecanizados.
- Normalización.
- Planos e esquemas.
- Interpretación de regulamentos.

A título de exemplo e con fins de orientación profesional enumérase deseguido, de xeito xenérico, un conxunto de ocupacións ou postos de traballo que poden ser desempeñados por esta figura profesional.

- Técnico en instalacións e montaxes de equipamentos industriais.
- Técnico en organización do mantemento.



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	Automatización de procesos industriais.	Tipos de procesos de automatización e características.	14	7
2	O PLC e a súa programación.	Integración do PLC no control de sistemas automatizados.	42	23
3	Comunicacións industriais.	Integración de comunicacións industriais nos procesos de produción.	10	5
4	Manipuladores e robots.	Integración dos manipuladores e robots nos sistemas de produción.	18	10
5	Montaxe de sistemas mecátronicos.	Montaxe e acoplamento de distintas tecnoloxías nun sistema de automatización	61	33
6	Axustes de disfuncionalidades e detección de averías.	Diagnóstico e reparación de averías nos sistemas de automatización	43	22

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Automatización de procesos industriais.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que compoñen o lazo de regulación dos sistemas industriais, relacionando a súa función cos elementos que conforman os procesos de automatización.	SI

4.1.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 regulación utilizados na industria, nomeadamente no campo dos procesos continuos.
CA1.2 Relaciónanse as características e as variables dun proceso continuo cos lazos de regulación deste.
CA1.3 Estableceuse a relación existente entre os parámetros dun regulador PID e a resposta das variables dun proceso.
CA1.4 Identifícanse as características diferenciais existentes entre os sistemas de regulación automáticos con cables e os programados.
CA1.5 Identifícanse os equipamentos, os elementos e os dispositivos de tecnoloxía electrotécnica (autómatas, reguladores, etc.) dos sistemas automáticos, definindo a súa función, a súa tipoloxía e as súas características.
CA1.6 Identifícanse os equipamentos, os elementos e os dispositivos de tecnoloxía fluídica dos sistemas automáticos, definindo a súa función, a súa tipoloxía e as súas características.
CA1.7 Obtívose información da documentación e dos esquemas correspondentes a casos prácticos de sistemas automáticos.
CA1.8 Identifícanse os dispositivos e os compoñentes que configuran o sistema automático global (mando, regulación, forza, proteccións, medidas, entradas e saídas, etc.), e explicáronse as características e o funcionamento de cada un.
CA1.9 Diferenciáronse os modos de funcionamento e as súas características específicas de sistemas reais ou simulados.
CA1.10 Calculáronse as magnitudes e os parámetros básicos dun sistema, contrastándoos cos valores reais medidos nese sistema.
CA1.11 Demostrouse interese por aprender novos contidos e actuouse con actitude positiva e de xeito responsable no traballo respetando os procedementos da aula.

4.1.e) Contidos

Contidos
Compoñentes dun sistema de regulación e control.
Función, tipoloxía e características dos compoñentes de tecnoloxía fluídica dun sistema automático.
Documentación e esquemas en sistemas automáticos.
Cálculo de magnitudes e parámetros básicos dun sistema.
Modos de control: P, PI e PID.
Sistemas de regulación con cables e programados.
Variables dun proceso industrial continuo.
Tipos de control (lazo aberto e cerrado).

Contidos

Control de procesos de eventos discretos.

Control de procesos continuos.

Función de transferencia. Estabilidade.

Equipamento dos sistemas electrotécnicos.

Función, tipoloxía e características dos compoñentes electrotécnicos dun sistema automático (autómatas, reguladores, etc.).

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	O PLC e a súa programación.	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Integra o PLC na montaxe de sistemas mecatrónicos de procesos discretos e continuos, conectándoo, programándoo, e comprobando e mantendo o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Obtívose a información necesaria para a elaboración dos programas de control do PLC dun sistema automático, definido con tecnoloxías pneumáticas e/ou hidráulica, eléctrica e mecánica.
CA2.2 Estableceuse o diagrama de fluxo e/ou de secuencia correspondente ao proceso que se queira automatizar.
CA2.3 Escolleuse a linguaxe de programación máis adecuada ao tipo de control que se pretenda desenvolver.
CA2.4 Aplicáronse os principios da programación modular e estruturada dos programas de control elaborados que gobernan o sistema automático.
CA2.5 Realizáronse rutinas de autodiagnóstico que faciliten o diagnóstico de avarías e o mantemento do sistema automático.
CA2.6 Documentáronse os programas correspondentes ao control do sistema que faciliten a consulta e/ou posterior mantemento dese sistema.
CA2.7 Prevíronse as situacións de emerxencia que poidan presentarse e púxose en práctica a resposta que o equipo de control debe ofrecer.
CA2.8 Montáronse e conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control, de acordo cos planos, os esquemas e as listas de materiais.
CA2.9 Conseguiuse o funcionamento correcto na posta en marcha mediante a regulación e o control das variables físicas que afectan o sistema.
CA2.10 Alcanzouse a fiabilidade do proceso e a calidade do produto definido, a través da adecuada integración entre as partes lóxica e física do sistema.
CA2.11 Identificáronse os síntomas da avaría.
CA2.12 Localizouse o elemento responsable da avaría ou programa.
CA2.13 Corrixíuse a disfunción e/ou modificouse o programa no tempo adecuado.
CA2.14 Tívoise en conta a normativa de prevención de riscos laborais na montaxe dos sistemas.
CA2.15 Demostrouse interese por aprender novos contidos e actuouse con actitude positiva e de xeito responsable no traballo respetando os procedementos da aula.

4.2.e) Contidos

Contidos
O autómatas programable como elemento de control nos sistemas automáticos.
Oo autómatas no control electro-fluídico.
Simbología e representación gráfica.
Aplicacións aos sistemas de produción automatizados.

Contidos

Montaxe dun sistema automático.

Normativa de prevención de riscos laborais aplicada aos sistemas.

Estrutura funcional dun autómatas.

Constitución. Funcións. Características.

Entradas e saídas: dixitais, analóxicas e especiais.

Linguaxes de programación de autómatas. Resolución de automatismos mediante a utilización de autómatas programables e automatismos discretos e continuos de distintas tecnoloxías.

Técnicas de programación para autómatas programables.

Documentación asociada a un sistema automatizado.

A comunicación do autómatas co seu contorno: procedementos.

Detección das situacións de emerxencia nun sistema automático.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Comunicacións industriais.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Integra as comunicacións industriais e sistemas de supervisión na montaxe global dos sistemas mecatrónicos de procesos discretos e continuos controlados por PLC, e verifica o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Estableceuse a relación entre os sistemas de comunicación industrial do mercado cos niveis da pirámide CIM.
CA4.2 Determináronse os tipos de comunicación do mercado europeo en función das características técnicas dos requisitos.
CA4.3 Relacionáronse os sistemas de supervisión e/ou equipamentos de visualización e actuación (interface máquina-usuario HMI) cos requisitos dos sistemas automatizados.
CA4.4 Substituíuse o cableamento dalgunhas entradas e saídas dos PLC que controlan as tecnoloxías pneumáticas e/ou hidráulica, eléctrica e mecánica, e un manipulador e/ou robot empregados, polo bus de campo apropiado, mantendo o funcionamento fiable e de calida
CA4.5 Púxose en práctica un bus industrial, substituíndo algunhas entradas e saídas dos PLC, que controlan as tecnoloxías pneumática e/ou hidráulica, eléctrica e mecánica, e un manipulador e/ou robot empregados, por periferia descentralizada, mantendo o funcion
CA4.6 Comunicáronse cun bus industrial os autómatas programables e os PC, a nivel de célula e a nivel de campo ou proceso, conectando sensores e actuadores a sistemas de control de automatización (autómatas, PC, terminais de operador, etc.), obtendo un funciona
CA4.7 Púxose en práctica unha rede industrial para a comunicación entre PLC e para a conexión de dous PLC da célula ou sistema de produción automatizado a través da rede telefónica.
CA4.8 Identificáronse síntomas de avarías, hardware ou software.
CA4.9 Tívoe en conta a normativa de prevención de riscos laborais na montaxe dos sistemas.
OCA4.10 Demostrouse interese por aprender novos contidos e actuouse con actitude positiva e de xeito responsable no traballo respetando os procedementos da aula.

4.3.e) Contidos

Contidos
Comunicacións industriais e control distribuído: elementos da comunicación, redes de comunicación, comunicacións industriais e normalización.
Normativa de prevención de riscos laborais.
Control integral dos procesos. Fundamentos CIM. Pirámide de automatización.
Protocolos de comunicación: funcións e características, normalización e niveis.
Redes industriais e buses de campo máis estendidos no mercado europeo (AS-i, Profibus, Ethernet Industrial, PROFINet, etc.).
Implementación de redes industriais.
Configuracións físicas.
Interface máquina-usuario: tipoloxías de interface HMI como paneis de operación ou pantallas táctiles.
Sistemas SCADA: descrición e aplicacións.
Identificación de síntomas de avarías.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Manipuladores e robots.	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Integra manipuladores e/ou robots en sistemas mecánicos de procesos discretos e continuos controlados por PLC, optimizando o sistema e verificando o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identificouse a tipoloxía, os graos de liberdade, a tecnoloxía e os ámbitos de aplicación de diferentes tipos de manipuladores e robots utilizados no campo da automatización.
CA3.2 Identificáronse as estruturas morfolóxicas máis usuais nas que se poden encontrar os manipuladores e os robots utilizados na automatización industrial, e describiuse a función de cada unha das súas partes operativas.
CA3.3 Obtívose información da documentación técnica.
CA3.4 Identificáronse os dispositivos e os compoñentes que configuran os sistemas automáticos manipulados e/ou robotizados reais.
CA3.5 Describiuse a secuencia de funcionamento dun sistema manipulado e/ou robotizado dentro do proceso automatizado con PLC, como elemento esencial de control.
CA3.6 Elaborouse o programa de control do manipulador e/ou robot, integrándoo no programa xeral de control do sistema automatizado.
CA3.7 Prevíronse as situacións de emerxencia que poidan presentarse.
CA3.8 Púxose en práctica a resposta que cumpriría dar ante situacións de emerxencia.
CA3.9 Montáronse e conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control, de acordo cos planos, os esquemas e as listas de materiais.
CA3.10 Conseguiuse o funcionamento correcto na posta en marcha.
CA3.11 Alcanzouse a fiabilidade do proceso e a calidade do produto definido.
CA3.12 Tívoise en conta a normativa de prevención de riscos laborais na montaxe dos sistemas.
CA3.13 Demostrouse interese por aprender novos contidos e actuouse con actitude positiva e de xeito responsable no traballo respetando os procedementos da aula.

4.4.e) Contidos

Contidos
Dispositivos de actuación nos procesos secuenciais: manipuladores e robots. Tipoloxía e características. Campos de aplicación.
Conceptos xerais sobre fabricación flexible e contornos CIM.
Montaxe dun sistema robotizado.
Calidade no deseño e na montaxe dun sistema robotizado.
Normativa de prevención de riscos laborais aplicada aos sistemas.
Elementos de máquinas: transformacións e características.

Contidos

Cinemática e dinámica de robots.

Sensores, actuadores pneumáticos, hidráulicos e eléctricos, e sistemas de control para robots e manipuladores.

Documentación técnica asociada a manipuladores e robots.

Comunicación do robot co seu contorno: características e procedementos.

Linguaxe de programación de robots.

Aplicacións e implantación de robots.

Detección das situacións de emerxencia nun sistema robotizado.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Montaxe de sistemas mecátronicos.	61

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta, pon en marcha e mantén sistemas mecátronicos de produción discretos e continuos, integrando tecnoloxías, optimizando ciclos e cumprindo as condicións de funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Elaborouse un esquema xeral das seccións que compoñen a estrutura do sistema automático.
CA1.2 Propuxéronse configuracións alternativas que cumpran as especificacións funcionais e técnicas.
CA1.3 Confeccionouse o esquema coa simboloxía adecuada.
CA1.4 Comprobáronse e/ou seleccionáronse os elementos do sistema, a partir de catálogos técnicos comerciais e cálculos necesarios.
CA1.5 Prevíronse as situacións de emerxencia que poidan presentarse nos sistemas automáticos.
CA1.6 Documentáronse os procedementos de montaxe e posta en marcha da instalación.
CA1.7 Elaboráronse os programas dos sistemas de control empregados.
CA1.8 Montáronse e conectáronse os elementos e redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control.
CA1.9 Realizouse a regulación dos compoñentes o sistema.
CA1.10 Respectouse as normas de práctica profesional comunmente aceptadas no sector industrial.
CA1.11 Conseguiuse o funcionamento correcto na posta en marcha mediante a regulación e o control das variables físicas que afectan a sistema.
CA1.12 Alcanzouse a fiabilidade do proceso e a calidade do produto definido, a través da adecuada integración entre as partes lóxica e física do sistema.
CA1.13 Aplicáronse técnicas para a realización de mantemento preventivo, predictivo e correctivo.
CA1.14 Tívoise en conta a normativa de prevención de riscos laborais na montaxe, na posta en marcha e no mantemento dos sistemas.
CA1.15 Demostrouse interese por aprender novos contidos e actuouse con actitude positiva e de xeito responsable no traballo respetando os procedementos da aula.

4.5.e) Contidos

Contidos
Deseño de sistemas de control automático: elaboración de especificacións e cadernos de carga: cálculos; selección de tecnoloxías, equipamentos e dispositivos.
Normativa de prevención de riscos laborais aplicada á montaxe, a posta en marcha e o mantemento.
Documentación técnica asociada a sistemas mecátronicos.
Montaxe de liñas de produción automatizadas: técnica operativa.

Contidos

Regulación dos equipamentos que integran os sistemas.

Análise funcional de sistemas automáticos con cables.

Análise funcional de sistemas automáticos programados.

Medidas nos sistemas automáticos: instrumentos e procedementos.

Detección das situacións de emerxencia nun sistema mecatrónico.

Mantemento de liñas de produción automatizadas: aplicación de técnicas predictivas, preventivas e correctivas tipo.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Axustes de disfuncionalidades e detección de averías.	43

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Diagnostica avarías en sistemas mecatrónicos discretos e continuos simulados, identificando a natureza da avaría, e realiza as intervencións correctivas necesarias para eliminar a disfuncionalidade e restablecer o funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícase a tipoloxía e as características dos síntomas das avarías máis frecuentes que se poidan presentar nun sistema automatizado.
CA2.2 Defínese o procedemento xeral que se vai utilizar para o diagnóstico e a localización das avarías nos sistemas (de cada sistema independentemente e integrando todos ou varios) nos procesos automatizados.
CA2.3 Defínese o procedemento de intervención (do conxunto e por sistema) para determinar a causa ou as causas da avaría.
CA2.4 Identifícanse os síntomas de avarías dun sistema automatizado.
CA2.5 Enunciáronse as hipóteses das causas das avarías detectadas nun sistema automatizado, relacionándoas cos síntomas que presenta o sistema ou os sistemas implicados.
CA2.6 Localizouse o elemento responsable da avaría ou programa, e corrixiuse a disfunción e/ou modificouse o programa no tempo adecuado.
CA2.7 Demostrouse interese por aprender novos contidos e actuouse con actitude positiva e de xeito responsable no traballo respetando os procedementos da aula.

4.6.e) Contidos

Contidos
Avarías tipo nos sistemas mecatrónicos.
Procesos de diagnóstico e localización de avarías. Sistemas monitorizados.
Procesos de reparación de avarías e corrección de disfuncións.
Síntomas de avarías en sistemas mecatrónicos.

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

Os mínimos exigibles son os CA indicados en cada UD como mínimos exigibles.

En todas as unidades didácticas utilizaranse unha metodoloxía expositiva por parte do profesor, recalando os conceptos fundamentais con aplicacións ou exercicios de concreción que unan contidos conceptuais con procedimentais. Tamén dado o enfoque relacionador tenderase a que nas actividades os alumnos recoñezan a validez no campo tecnolóxico de moitos dos ensinamentos que lles foron suministradas en outras áreas de coñecemento.

Os aspectos e instrumentos de avaliación serán:

- As probas escritas tratarán os contidos teóricos e prácticos e abarcarán todos os CA avaliados mediante probas escritas.
- Observación e valoración por parte do profesor da produción do alumno no aula mediante táboas de observación e de indicadores de logro, como son os CA de carácter procedemental, da realización dos traballos e, concretamente sobre participación no desenvolvemento das sesións, iniciativa persoal, responsabilidade, cumprimento e calidade nos traballos e actividades do aula, resolución de actividades na lousa, puntualidade na entrega de traballos ou tarefas, normas de seguridade e hixiene, coidado do material. Para superar este instrumento de avaliación será imprescindible que o alumno entregue todas as tarefas e traballos solicitados polo profesor ao longo de cada avaliación.

Realizarase, preferentemente, unha única proba escrita por avaliación de carácter individual que englobará todos os IA's definidos como probas escritas (PE) para cada CA en cada UD da presente programación.

Tódolos CA de carácter procedemental avaliaranse en avaliación continua mediante táboas de indicadores e de observación.

Se a atención á diversidade implicara facer probas máis curtas, o cal suporía facer máis dunha proba por avaliación, poderíase aplicar a todo o grupo.

Os CA's avaliados mediante IA's como traballos poderán ser acadados sempre e cando os traballos sexan entregados en tempo e forma.

A nota do alumno de cada avaliación se obterá a partir da ponderación de cada un dos criterios de avaliación desenvolvidos en cada UD ata a finalización da avaliación. Se unha UD desenvólvese parcialmente, se terán en conta só os CA tratados, sendo necesario ponderar a nota da UD, se é o caso, e a da avaliación ao 100%. Cada un dos CA será puntuado sempre sobre 10.

O alumno poderá superala avaliación sempre e cando supere os CA mínimos exigibles das UDD desenvolvidas, e faga entrega de tódolas actividades solicitadas polo profesor da materia.

A puntuación na avaliación final se obterá pola puntuación 0 a 10 puntos en cada un dos instrumentos de avaliación ao longo do curso. Estas notas se aplicarán en cada un dos criterios de avaliación correspondentes. A nota final se obterá, en primeiro lugar, pola ponderación de cada CA en cada UD, sendo a nota final a media ponderada de todas as UDD.

O alumno poderá superalo módulo sempre e cando supere cada unha das UDD e os CA mínimos exigibles, e faga entrega de tódolas actividades solicitadas polo profesor da materia.

Para situacións de semipresencialidade ou formación telemática, consúltalo punto 10.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación definiranse de forma individualizada para cada alumn@ que non supere os mínimos exigibles.

@s alumn@s que non superen as avaliacións mediante os instrumentos programados, terán que realizar as tarefas do curso novamente, e outas

complementarias se fora preciso, que lles servirá para preparala proba escrita de recuperación das partes non superadas antes da segunda avaliación así como as prácticas de montaxe correspondentes, tendo así a posibilidade de acceder ás FCT se superan os mínimos esixibles. Para poder acceder ás FCT, será preciso, ademais, a entrega de todas as actividades e traballos programados durante o curso.

As actividades de recuperación para aqueles alumn@s que non accedan ás FCT programaranse para o período de tempo comprendido entre a segunda avaliación parcial de módulos e a avaliación final. Serán tanto de natureza teórica como práctica, e comprenderán os criterios de avaliación non superados pol@ alumn@.

Estas actividades de recuperación serán cualificadas individualmente polo profesor sen que a superación das mesmas exima ao alumnado da realización dunha proba global de recuperación por cada avaliación que teña suspensa. As probas poderanse flexibilizar no tocante á duración tendo en conta as características do alumnado, podendo realizarse máis dunha proba por avaliación.

Estas probas realizaríase durante o período de docencia e antes da avaliación final.

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

O alumnado que perda o dereito de avaliación continua poderá realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á segunda avaliación parcial ou a final do módulo, sempre e cando o profesor considere necesario realizar dita proba por non ser posible utilizar os instrumentos de avaliación previamente definidos para os alumnos que seguen a avaliación continua. A proba consistirá en:

- Unha proba escrita de carácter teórico e práctico, na que figurarán cuestións, exercicios e desenvolvemento dos temas sobre os contidos das unidades didácticas da programación.
- Unha proba de carácter práctico: montaxe, configuración, programación e posta en marcha dun sistema automático de acordo cunhas especificacións determinadas. A proba poderá conter varias partes ou apartados.

A data e hora de realización desta proba extraordinaria de avaliación será publicada no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro. O alumno terá que elixir se quere facela antes do período ordinario da FCT ou antes da avaliación final, segundo lexislación vixente.

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

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase no grupo de 2º de Mecatrónica Industrial, celebraremos, unha vez ao mes, unha xuntanza para analizar o grao de cumprimento das programacións. Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido na aplicación web da Consellería de Educación, no que se concretarán, tanto o grao de cumprimento da programación, como as modificacións levadas a cabo na mesma, coa xustificación do por que destas modificacións, así como as propostas de mellora da mesma. Este documento servirá de base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Mediante probas prácticas, escritas ou comentarios individualizados na aula cos alumnos, acadarase información do alumnado.

Unha vez pechado o prazo de matrícula, o equipo docente celebraremos unha xuntanza de avaliación inicial para intercambiar opinións sobre as características e formación previa de cada alumn@. Nesta avaliación @ titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo, como pode ser o caso de alumnado con necesidades específicas de apoio educativo.

En base a toda esta información, tomaranse os acordos pertinentes, especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilidade modular na duración das ensinanzas.

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

Os alumnos/as que durante o transcurso do curso non cumpran coas expectativas esperadas para superalos criterios de avaliación, serán obxecto dunha atención máis individualizada.

Esta atención incluíra os seguintes apartados:

- Atención máis individualizada nas tarefas resoltas na aula así como nas explicacións dos contidos.
- Traballos máis prácticos e fáciles da adquirir polo alumno/a.
- Traballo en equipo e tarefas de ampliación con aqueles alumn@s máis avanzad@s.

Estas accións nunca influirán nos contidos mínimos esixidos na programación.

Para os alumnos con necesidades específicas diagnosticadas, seguiranse, ademais do xa reflectido anteriormente, as indicacións do Departamento de orientación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Durante as sesións de clase estarán sempre presentes os valores establecidos polo centro nas NOF.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias son aquelas que se realizan co alumnado en horario lectivo e que teñen carácter diferenciado polo momento, espazo ou recursos que utilizan.

As actividades extraescolares son aquelas que, sendo organizadas polo centro e figurando na programación xeral anual, aprobada polo Consello Social, se realizan fóra do horario lectivo e nas que a participación do alumnado é voluntaria.

Consideramos que as actividades complementarias e extraescolares son outro dos baremos que mide a calidade educativa, polo que debemos fomentalas e procurar unha participación importante do alumnado nas mesmas.

As visitas técnicas deben de estar conectadas coas actividades de ensino-aprendizaxe desenvolvidas no centro educativo, co fin de fomentar a relación co contorno produtivo e actuar como reforzo dun conxunto coherente de tarefas realizadas na aula, por iso, en calquera caso, estas visitas deben de ter obxectivos concretos e programados e deben organizarse dun xeito que non impliquen unha ruptura co proceso xeral de ensino-aprendizaxe do ciclo. A visita técnica debe procurar un achegamento á realidade profesional á que está vinculada a competencia profesional do título, por iso, contemplaremos nas actividades varias visitas a empresas relacionadas co sector do metal e se coincidise con algunha feira do sector, tamén se podería intentar asistir a ela.

10. Outros apartados

10.1) Ensino semipresencial

Cando se adopte o ensino semipresencial consistente en dividilo grupo en dous subgrupos, concentraranse as explicacións do profesor na semana que asiste cada semigrupo, deixando para a seguinte semana as tarefas dos alumnos que desenvolverían na aula nun ensino totalmente presencial. Estas tarefas desenvolveránanas na casa. Se os tempos o permiten, parte destas tarefas serán desenvolvidas na aula. Á semana seguinte, realizarase o mesmo co segundo subgrupo.

Levarase o mesmo ritmo en ámbolos dous semigrupos axustando as sesións durante o trimestre que perdera cada semigrupo polos días non lectivos festivos.

Para poder levar a cabo este tipo ensino, cóntase coa aula virtual, onde os alumnos teñen á súa disposición todos os apuntamentos do módulo, así como os boletíns de tarefas do alumnado. No ensino semipresencial porase tamén como apoio ao alumnado as resolucións das tarefas. Na semana que volve ao centro educativo un semigrupo coas tarefas resoltas na casa, corríxiranse estas e aclararanse tódalas dúbidas aínda non resoltas.

Haberá tarefas que os alumnos terán que entregar a través da aula virtual, cumprindo os prazos e forma establecidos. Non cumprir con iso, suporá ter que recuperalos.

Os alumnos teñen a súa disposición un correo electrónico do profesor para manter o contacto permanente, sobre todo, durante a semana que non asisten ao centro educativo. Este correo, así como a aula virtual, pódena utilizar para enviar calquer tipo de consulta relacionada coas tarefas dos alumnos.

As probas escritas de avaliación realizaranse, co fin de evitar agravios comparativos, a todo o grupo nun espazo que permita manter a distancia de seguridade. Este espazo pode ser o salón de actos do centro.

10.2) Ensino telemático

No caso de chegar á situación de confinamento, a formación será totalmente a distancia a través da aula virtual, da plataforma de vídeo conferencia e seguindo as instrucións da Consellería de Educación chegado o caso. Como para o ensino semipresencial, o alumnado disporá dun correo electrónico do profesor e da aula virtual con todos os apuntamentos e boletíns de tarefas a desenvolver.

Nesta modalidade de ensino telemático, as explicacións por parte do profesor faranse mediante a plataforma de videoconferencia e os alumnos enviarán as tarefas resoltas escaneadas cunha aplicación móbil por vía telemática (correo electrónico ou aula virtual).

No ensino telemático porase tamén, como apoio ao alumnado, as resolucións das tarefas a desenvolver polo alumnado na aula virtual.

Nunha situación de ensino a distancia, os criterios de avaliación de carácter procedimental non se poderán acadar como tal. Poderán ser substituídos por tarefas simuladas sempre que sexa posible.

Se non é posible realizar as probas escritas de avaliación parcial de forma presencial, estas realizaranse a través da aula virtual.

Poderán consistir en probas con cuestións teórico-prácticas a desenvolver na propia plataforma ou a desenvolver en papel amosando os enunciados da proba na aula virtual. As probas desenvolvidas en papel serán enviadas polo alumnado escaneadas mediante aplicación móbil ao remate das probas. Durante ámbalas dúas formas de avaliación, o alumnado terá que manter contacto telemático co profesor, tanto visual como sonoro, en todo momento durante as probas.

Se existen evidencias de fraude nas probas telemáticas, os alumnos serán chamados para unha proba oral individual a través de videoconferencia que substituirán á proba escrita ou proba telemática. Esta proba oral poderá conter preguntas sobre a proba escrita ou telemática desenvolvida pol@ alumn@.

Para a recuperación das avaliacións non superadas, tanto antes da segunda avaliación parcial como no período posterior en anterior á avaliación final, o alumno terá que entregar unha serie de tarefas de repaso de carácter obrigatorio para recuperalas avaliacións suspensas. Por outra banda, terá que facer unha proba de recuperación por vía telemática segundo se detallou anteriormente para as avaliacións parciais.

No caso de perda de dereito á avaliación continua, seguiranse as mesmas indicacións: tarefas de repaso de carácter obrigatorio e prob@s



telemáticas.

Son de aplicación as NOF do centro para a docencia telemática a distancia.