

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27012036	Gregorio Fernández	Sarria	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
MP0940	Representación gráfica de sistemas mecatrónicos	2023/2024	5	133	159
MP0940_12	Representación de produtos mecánicos e automatismos, e especificación das características	2023/2024	5	75	90
MP0940_22	Debuxo asistido por computador (CAD)	2023/2024	5	58	69

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA ÁNGELES ARIAS FERNÁNDEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O I.E.S. Gregorio Fernández está situado nunha localidade cunha poboación ao redor de 15.000 habitantes.

A comarca conta con certo tecido industrial diversificado que fai de motor económico da mesma.

A poboación estudantil ten como expectativa de futuro, o da incorporación e posterior desenvolvemento da súa actividade profesional, nalgunha das empresas da comarca da provincia á que pertence a comarca.

O Instituto posúe as etapas de E.S.O., Bacharelato (modalidades de Tecnoloxía e de Humanidades e Ciencias Sociais), Ciclos Formativos de Formación Profesional (G.S. de Mantemento de Equipo Industrial, G.S. Administración e Finanzas, G.M. de Instalación e Mantemento Electromecánico de Maquinaria, G.S. de Sistemas de telecomunicación e informático (Modular), G.M. de Mecanizado e G.M. de Xestión Administrativa), Escola oficial de Idiomas (inglés) e varias modalidades de PCPI.

O I.E.S. dispón de Proxecto Educativo de Centro (PEC), Regulamento de Réxime Interno (RRI) e cada Departamento ten o seu Proxecto Curricular.

A práctica totalidade dos mesmos ten situado o punto de mira na incorporación de forma máis ou menos inmediata ao mundo laboral.

A formación do módulo contribúe a acadar os obxectivos xerais do ciclo formativo:

- Identificar a información salientable, analizando e interpretando documentación técnica, para obter os datos necesarios na montaxe e no mantemento.
- Desenvolver os planos e os esquemas, utilizando as ferramentas gráficas de deseño asistido por computador, para configurar as instalacións e as súas modificacións.
- Verificar as especificacións técnicas de máquinas, equipamentos e liñas automatizadas de produción, contrastando os resultados e realizando probas de funcionamento, para supervisar a montaxe e o mantemento.
- Identificar os sistemas mecánicos, hidráulicos, pneumáticos e eléctricos dunha instalación, utilizando a documentación técnica dos equipamentos e as instalacións para elaborar os procesos operacionais de intervención e os programas de mantemento, e para establecer os niveis de repostos mínimos.
- Documentar as intervencións realizadas tanto en montaxe como en mantemento, utilizando medios informáticos, para elaborar documentación.

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	Nocións básicas e representación gráfica de piezas mecánicas	Nocións básicas de debuxo técnico e representación gráfica de piezas mecánicas según a normativa vixente.	55	35
2	Cotación. Tolerancias dimensionais e xeométricas. Acabamentos superficiais.	Metodos de cotación, tolerancias dimensionais e xeométricas, e acabamentos superficiais según a normativa vixente.	20	17
3	Representación de esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos e mecánicos.	Metodos de representación gráfica de esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos e mecánicos.	15	18
4	Debuxo técnico asistido por computador.	Descrición da utilización de programas CAD para a representación gráfica.	69	30

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Nocións básicas e representación gráfica de pezas mecánicas	55

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Debuxa produtos mecánicos, aplicando normas de representación gráfica.	SI
RA2 - Establece características de produtos mecánicos, interpretando especificacións técnicas segundo a normativa.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionouse o sistema de representación gráfica máis adecuado para representar o produto, dependendo da información que se desexa amosar.
CA1.2 Preparáronse os instrumentos de representación e os soportes necesarios.
CA1.3 Elaborouse un esbozo a man alzada segundo as normas de representación gráfica.
CA1.4 Elixíuse a escala en función do tamaño dos obxectos que se vaian representar.
CA1.5 Realizáronse as vistas mínimas necesarias para visualizar o produto.
CA1.6 Representáronse os detalles, identificando a súa escala e a súa posición na peza.
CA1.7 Realizáronse os cortes e as seccións necesarios para representar todas as partes ocultas do produto.
CA1.8 Representáronse despezos de conxunto.
CA1.9 Tivéronse en conta as normas de representación gráfica para determinar o tipo e o grosor de liña, segundo o que represente.
CA1.10 Encartáronse planos, seguindo normas específicas.
CA2.7 Representouse no plano a listaxe de pezas, indicando materiais, denominación, etc., seguindo a normativa aplicable.
CA2.9 Representáronse elementos normalizados, seguindo a normativa aplicable (parafusos, pasadores, soldaduras, etc.).
CA2.10 Interpretáronse planos en idiomas estranxeiros.

4.1.e) Contidos

Contidos
Normalización e normas de debuxo industrial.
OCortes, seccións e roturas.
Encartadura de planos.
Formatos normalizados.

Contidos

Técnicas de esbozamentno.

Sistemas de representación: diédrico, perspectivas cabaleira e axonométrico (isométrico).

Liñas normalizadas.

Escalas.

Planos de conxunto e despezamento.

Sistemas de representación gráfica: sistemas europeo e americano.

Vistas.

0Lista de pezas (materiais, denominación, dimensións, etc).

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Cotación. Tolerancias dimensionais e xeométricas. Acabamentos superficiais.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Establece características de produtos mecánicos, interpretando especificacións técnicas segundo a normativa.	NO

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 Seleccionouse o tipo de cotación, tendo en conta a función do produto ou o seu proceso de fabricación.
CA2.2 Representáronse cotas segundo as normas de representación gráfica.
CA2.3 Representáronse tolerancias dimensionais segundo as normas específicas.
CA2.4 Determináronse os tipos de axustes, en función das tolerancias dimensionais, segundo as normas específicas.
CA2.5 Representáronse símbolos normalizados para definir as tolerancias xeométricas.
CA2.6 Representáronse no plano acabamentos superficiais seguindo a normativa aplicable.
CA2.8 Representáronse no plano tratamentos e as súas zonas de aplicación, seguindo a normativa aplicable.

4.2.e) Contidos

Contidos
Simbología de tratamentos. Cotación. Representación de tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais. Sistemas de axustes ISO. Acabamentos superficiais. Representación de tratamentos térmicos, termoquímicos e electroquímicos. Representación de formas e elementos normalizados (chavetas, roscas, guías, soldaduras, etc.). Utilización de catálogos comerciais.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Representación de esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos e mecánicos.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Representa sistemas de automatización pneumáticos, hidráulicos e eléctricos no plano, aplicando normas de representación e especificando a información básica de equipamentos e elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícanse distintas formas de representar un esquema de automatización.
CA3.2 Debuxáronse os símbolos pneumáticos e hidráulicos segundo normas de representación gráfica.
CA3.3 Debuxáronse os símbolos eléctrico-electrónicos segundo normas de representación gráfica.
CA3.4 Realizáronse listaxes de compoñentes dos sistemas.
CA3.5 Utilizáronse referencias comerciais para definir os compoñentes da instalación.
CA3.6 Representáronse valores de funcionamento da instalación e as súas tolerancias.
CA3.7 Representáronse as conexións e as etiquetas de conexión de instalacións.

4.3.e) Contidos

Contidos
Simbología en sistemas mecánicos.
Identificación de compoñentes en esquemas pneumáticos e hidráulicos, e en esquemas eléctricos e programables.
Simbología de elementos pneumáticos e hidráulicos, e de elementos eléctricos, electrónicos e programables.
Simbología de conexións entre compoñentes.
Lista de compoñentes.
Etiquetas de conexión.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Debuxo técnico asistido por computador.	69

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación gráfica, utilizando aplicacións de debuxo asistido por computador.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionáronse opcións e preferencias do CAD en función das características da representación que cumpra realizar.
CA1.2 Creáronse capas de debuxo para facilitar a identificación das partes da representación gráfica.
CA1.3 Representáronse obxectos en dúas e tres dimensións.
CA1.4 Utilizáronse os elementos contidos en librerías específicas.
CA1.5 Representáronse as cotas e as tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais da peza ou do conxunto, seguindo a normativa aplicable.
CA1.6 Asignáronse restricións ás pezas para simular a súa montaxe e o seu movemento.
CA1.7 Simulouse a interacción entre as pezas dun conxunto para verificar a súa montaxe e funcionalidade.
CA1.8 Importáronse e exportáronse ficheiros, posibilitando o traballo en grupo e a cesión de datos para outras aplicacións.
CA1.9 Imprimíronse e encartáronse os planos, seguindo as normas de representación gráfica.

4.4.e) Contidos

Contidos
Programas de CAD.
Asignación de materiais e propiedades.
Asignación de restricións.
Representación de obxectos en 2D e 3D.
Árbore de operacións.
Ensamblaxe de pezas.
Xestión de ficheiros de debuxo.
Impresión.
Configuración do software.
Xestión de capas.
Ordes de debuxo.



Contidos

Ordes de modificación.

Ordes de cotación.

Opcións e ordes de superficies.

Opcións e ordes de sólidos.

Librerías de produtos.

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

MÍNIMOS ESIXIBLES.

- Seleccionar o sistema de representación gráfica máis adecuado para representar o produto, dependendo da información que se desexe amosar.
- Preparar os instrumentos de representación e os soportes necesarios.
- Elaborar un esbozo a man alzada segundo as normas de representación gráfica.
- Elixir a escala en función do tamaño dos obxectos que se vaian representar.
- Realizar as vistas mínimas necesarias para visualizar o produto.
- Representar os detalles, identificando a súa escala e a súa posición na peza.
- Realizar os cortes e as seccións necesarios para representar todas as partes ocultas do produto.
- Representar despezos de conxunto.
- Ter en conta as normas de representación gráfica para determinar o tipo e o grosor de liña, segundo o que represente.
- Encartonar planos, seguindo normas específicas.
- Seleccionar o tipo de cotación, tendo en conta a función do produto ou o seu proceso de fabricación.
- Representar cotas segundo as normas de representación gráfica.
- Representar tolerancias dimensionais segundo as normas específicas.
- Determinar os tipos de axustes, en función das tolerancias dimensionais, segundo as normas específicas.
- Representar símbolos normalizados para definir as tolerancias xeométricas.
- Representar no plano acabamentos superficiais seguindo a normativa aplicable.
- Representar no plano a listaxe de pezas, indicando materiais, denominación, etc., seguindo a normativa aplicable.
- Representar no plano tratamentos e as súas zonas de aplicación, seguindo a normativa aplicable.
- Representar os elementos normalizados, seguindo a normativa aplicable (parafusos, pasadores, soldaduras, etc.).
- Interpretar planos en idiomas estranxeiros.
- Debuxar os símbolos eléctrico-electrónicos segundo normas de representación gráfica.
- Realizar listaxes de compoñentes dos sistemas.
- Utilizar referencias comerciais para definir os compoñentes da instalación.
- Representar valores de funcionamento da instalación e as súas tolerancias.
- Seleccionar se opcións e preferencias do CAD en función das características da representación que cumpra realizar.
- Crear capas de debuxo para facilitar a identificación das partes da representación gráfica.
- Representar obxectos en dúas e tres dimensións.
- Utilizar os elementos contidos en librerías específicas.
- Representar as cotas e as tolerancias dimensionais, xeométricas e superficiais da peza ou do conxunto, seguindo a normativa aplicable.
- Importar e exportáronse ficheiros, posibilitando o traballo en grupo e a cesión de datos para outras aplicacións.
- Imprimir e encartáronse os planos, seguindo as normas de representación gráfica.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

Os criterios de cualificación deste modulo son os seguintes:

Probas escritas.....	70%
Traballo de clase (láminas e exercicios propostos na clase).....	25%
Asistencia, puntualidade, comportamento.....	5%

As faltas de asistencia penalízanse restando á nota final de este apartado 0,1 puntos cada unha delas. Dous faltas de puntualidade equivalen a unha falta de asistencia.

As faltas de orde ou expulsión penalízanse restando á nota final de este apartado 0,5 puntos cada unha delas.

Para a determinación da perda do dereito á avaliación continua, a profesora valorará as circunstancias persoais e laborais do alumno na xustificiación das faltas.

A cualificación final será a resultante de aplicar o baremo anterior a cada nota parcial do alumno. É necesaria unha nota mínima de 5,00 puntos sobre 10, en cada parte, para que compute, e así poder superar os mínimos esixibles.

Os alumnos que non acaden unha nota de 5,00 na proba escrita estarán obrigados a ir á recuperación se se realiza ou recuperar no exame final do módulo.

Os alumnos que non acaden unha nota de 5,00 na proba práctica (láminas e exercicios propostos na aula) estarán obrigados a entregar todos os exercicios prácticos, feitos de novo ou corrixidos, nas datas indicadas polo profesor, antes do exame final do módulo.

Os alumnos que acaden unha nota mínima de 5,00 cualificación final e, teñan entregadas tódalas prácticas propostas na clase, feitas e cun mínimo de 5,00 puntos, terán o módulo superado.

Tanto nos exames e prácticas feitas ao longo do curso como nos exames finais e de perda de avaliación continua teranse en conta os seguintes criterios de corrección:

Exercicios prácticos: os exercicios prácticos poden ser láminas, exercicios propostos na aula ou arquivos informáticos de CAD. Poderase considerar a nota máxima de cada exercicio práctico proposta na aula, sempre que se seguira o procedemento especificado segundo a normativa vixente en cada caso, e se fixera dentro do prazo dado para cada exercicio práctico, e sempre que o resultado sexa o correcto no sistema especificado, e para a súa valoración terase en conta, principalmente, o procedemento de resolución, rotulación, tipos de liñas, ademais da limpeza e presentación. En caso contrario, de que non acaden a nota máxima, porque non está ben, a puntuación do exercicio variará entre o 0 e o 50% do valor máximo que podería ter ese exercicio, e para a súa valoración tamén se terá en conta, principalmente, o procedemento de resolución, rotulación, tipos de liñas, ademais da limpeza e presentación.

Exames teóricos: preguntas curtas acerca dos fundamentos, representación de pezas ou conxuntos mecánicos, esquemas, simboloxía e representación por CAD: Cada pregunta ou apartado incompleto valorarase entre 0 e o 50% da puntuación máxima correspondente, tendo en conta o nivel de concreción, a claridade e a simplicidade na explicación, a adaptación da resposta única e exclusivamente á pregunta formulada, e o emprego de diagramas, gráficos, esquemas, etc., cando proceda.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación consisten en actividades adicionais para os alumnos que non superan os mínimos esixibles en algunha das sesións de avaliación que se programan ao longo do curso. As actividades de recuperación que se propoñen serán do tipo:

- o Exercicios prácticos (láminas ou arquivos informáticos (CAD)) relacionados cos resultados non acadados.
- o Repetición ou corrección das láminas que non superen a avaliación positiva.
- o Ademais o alumno terá que superar una proba escrita por avaliación, e conterá as partes que non teña superadas.

O alumnado que pasou de curso (para 2º) con este módulo pendente, deberá presentarse ás probas escritas (avaliacións parciais) tendo en conta os procedementos e instrumentos de avaliación e os criterios de cualificación que se reflexan nesta programación.

Non se terán en conta as faltas de asistencia.

Os exercicios prácticos serán propostos polo profesor para cada avaliación, agás o alumnado que entregara no curso anterior tódalas láminas propostas e obtivera a cualificación de apto na parte práctica no curso, que só fará a proba escrita.

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

Aqueles alumnos que faltaron á clase un nº de sesións superior ó 10% da duración total do módulo, xustificadas ou non, perden o dereito á avaliación continua polo que na programación hai que prever o sistema de avaliación que se aplicará nestes casos.

Os criterios de avaliación e os mínimos esixibles serán os mesmos con que se valora a tódolos alumnos.

O procedemento de avaliación é unha proba final que consta da entrega de totalas láminas propostas durante o curso (que o alumno cursou ou do actual), e de unha proba escrita que pode ter problemas teóricos e supostos prácticos. Esta proba terá unha duración de 3 sesións e será de similar dificultade e características que as que se programaron ó longo do curso.

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

Comprende a avaliación da propia programación que é susceptible de adaptacións sempre que as circunstancias o requiran e da actuación do profesor. Implica por parte do profesor un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a idoneidade da súa programación e o seu sistema de ensinanza, coa fin de introducir medidas de mellora no proceso.

Trimestralmente analizarase o desenvolvemento da programación en relación aos resultados obtidos polos alumnos.

Ao finalizar o mes de xuño farase unha memoria final do desenvolvemento da programación, na que consten as posibles modificación para o seguinte curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao principio do curso realizarase un exame de coñecementos básicos do modulo en cuestión, neste caso, apareceran preguntas sobre representacións gráficas, CAD, simboloxia técnica, tolerancias xeométricas...

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

O profesor terá en conta as necesidades educativas específicas no seu grupo, elaborando una programación flexible e aberta que favoreza os cambios que o profesor debe introducir, para dar resposta ás diferencias individuáis en estilos de aprendizaxe, motivacións, intereses ou dificultades de aprendizaxe.

Como medidas de atención á diversidade adoptaranse as seguintes:

- fomento do traballo práctico
- creación dun ambiente de traballo que favoreza a autonomía . Se este clima se produce, o profesor dispón de máis tempo para identificalos alumnos que necesitan axuda e proporciona axuda máis convinte en cada caso.
- agrupamentos flexibles e ritmos distintos
- identificación dos contidos básicos e imprescindibles para seguir progresando e os contidos complementarios.
- metodoloxías diversas nas formas de enfocar as exposicións e as actividades.
- actividades diferenciadas e adaptadas ás motivacións e necesidades dos alumnos.
- actividades de reforzo en grupos pequenos (se as circunstancias o permiten)

Como medidas individuais: Cos alumnos estranxeiros que descoñezan a lingua e cultura españolas, ou que presenten graves carencias en

coñecementos básicos, fomentárase a lectura de libros e catálogos de carácter técnico.

Cos alumnos superdotados intelectualmente, para que as actividades non resulten desmotivadoras, será maior o grao de esixencia nos aspectos científicos e de deseño dos contidos. Ademais unha vez satisfeitos os obxectivos básicos, proporáanse actividades complementarias que estimulen a súa creatividade e autonomía.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

É importante:

- Educación pola paz: Enténdese por tal, educar nunha serie de valores como a xustiza, a solidariedade, a cooperación, a tolerancia, o respecto, etc.
- Educación para a igualdade: É común para tódalas unidades didácticas. Baséase no tratamento non discriminatorio, presentando á muller en igualdade co home e na utilización dunha linguaxe non sexista, que é necesario trasladar a tódolos ámbitos da vida cotiá, non só ó aula.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As organizadas polo departamento, ou as que con carácter xeral programe o centro.

Poderanse realizar visitas a diferentes empresas afíns ó perfil do ciclo,

Tamén visitas a feiras, exposicións relacionadas co sector.

10. Outros apartados

10.1) Exposición da programación

Para garantir o dereito do alumnado a coñecer a programación e fundamentalmente os criterios de avaliación e mínimos esixibles, así como o nivel mínimo que se considera necesario para ter superado este módulo, as programacións do departamento, incluído este módulo, subiránse á páxina web do IES, onde poderán ser consultadas en calquera momento, así mesmo ao comezo do curso o profesor informará da posibilidade de consultala, sempre que queiran, accedendo á páxina web ou a través do departamento. Nesa mesma clase de presentación comentaráselles os aspectos fundamentais do desenvolvemento do módulo ó longo do curso e aclararanse as dúbidas que prantexe o alumnado ó respecto. Ademais ó longo do curso, ó comezo de cada unidade didáctica indícaráselles os alumnos os Resultados de Aprendizaxe que se perseguen e os criterios de avaliación que se aplicarán para acreditar que se acadan os obxectivos didácticos e o nivel mínimo esixido en cada caso, así como os instrumentos de avaliación que se utilizarán.