Principado de Asturias | Consejería de Educación

PROGRAMACION DIDACTICA

Centro Integrado de Formación Profesional

AVILÉS

Principado de Asturias

DEPARTAMENTO FAMILIA PROFESIONAL:
INSTALACION Y MANTENIMIENTO
CICLO FORMATIVO:
MECATRÓNICA INDUSTRIAL
TITULO:
FME302LFP-2 TECNICO EN MECATRONICA INDUSTRIAL

MODULO FORMATIVO:
0942 – PROCESOS Y GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y DE LA CALIDAD

PROFESOR/A
Norberto Vázquez Palacios
CURSO
2026-2027

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN
2.- COMPETENCIAS Y OBJETIVOS DEL CICLO
3.-RESULTADOS DE APRENDIZAJE
4.- CONTENIDOS
5.-TEMPORIZACIÓN
6.-METODOLOGIA
7.-EVALUACIÓN
8.-ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN
9.-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
10.-CONTENIDOS DE CARACTER TRANSVERSAL
11.-OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE
12.- MATERIALES Y RECURSOS
13.- COMUNICACIÓN DE PROGRAMACIÓN AL ALUMNADO
14.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES
15.-EVALUACIÓN DOCENTE
16.- FORMACIÓN EN EMPRESA
17.-NORMATIVA

3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A continuación, se enumerarán los resultados de aprendizaje del módulo. En negrita se diferencian aquellos resultados de aprendizaje que pueden adquirirse parcialmente en la empresa:

RA1. Establece las fases de un proceso de montaje y de mantenimiento de instalaciones de maquinaria y equipo industrial, analizando la documentación técnica, el plan de calidad, de seguridad y los manuales de instrucciones.

- a) Identifica circuitos, elementos auxiliares y componentes de máquinas y equipos.
- b) Determina actividades de mantenimiento predictivo y preventivo.
- c) Identifica documentación técnica de proveedores.
- d) Selecciona equipos, utillajes y herramientas.

e) Secuencia operaciones de montaje y mantenimiento.

- f) Determina recursos humanos y materiales.
- g) Documenta la planificación, las actividades y los recursos.

RA2. Elabora planes de montaje y mantenimiento de instalaciones, aplicando técnicas de programación y estableciendo procedimientos de seguimiento y control.

- a) Define las especificaciones de las operaciones.
- b) Establece la secuencia de las operaciones de cada fase.
- c) Considera condiciones técnicas, cargas de trabajo, plan de mantenimiento y aprovisionamiento.
- d) Define etapas y materiales necesarios.
- e) Asigna actividades, tiempos y unidades de obra.
- f) Representa diagramas de planificación de mano de obra, materiales y medios.
- g) Establece caminos críticos de plazo y coste.
- h) Determina especificaciones de control y procedimientos de seguimiento.
- i) Elabora el registro de intervenciones de mantenimiento.
- j) Aplica la normativa de seguridad durante la ejecución.

RA3. Elabora el catálogo de repuestos y el programa de gestión y aprovisionamiento, estableciendo condiciones de almacenamiento de componentes, utillajes, materiales y equipos.

- a) Determina formas de aprovisionamiento y almacenaje.
- b) Define medios de transporte y plazos de entrega.
- c) Establece criterios de almacenaje y niveles de repuestos.
- d) Garantiza disponibilidad y calidad del aprovisionamiento.
- e) Valora criterios de optimización de repuestos.

- f) Establece el protocolo de recepción y seguridad.
- g) Utiliza programas de gestión de almacenamiento.
- h) Establece un sistema de codificación de repuestos.
- i) Define condiciones de conservación y cumplimiento reglamentario.
- j) Utiliza TIC para obtener documentación técnica.

RA4. Elabora presupuestos de montaje y mantenimiento de instalaciones, valorando unidades de obra y aplicando precios.

- a) Reconoce y clasifica unidades de obra.
- b) Identifica elementos y cantidades.
- c) Contempla todos los trabajos del conjunto.
- d) Determina métodos de medida y precios unitarios.
- e) Detalla precios descompuestos.
- f) Obtiene importes por unidad de obra.
- g) Desglosa costes anuales preventivos, correctivos y predictivos.
- h) Utiliza programas de gestión para determinar costes.

RA5. Determina acciones para implantar y mantener sistemas de aseguramiento de la calidad y mejorar la productividad.

- a) Identifica principios de aseguramiento de la calidad.
- b) Identifica fases de implantación de un sistema de gestión.
- c) Localiza procedimientos de montaje y mantenimiento en el manual de calidad.
- d) Relaciona medios de verificación de la implantación.
- e) Relaciona herramientas de mejora continua.
- f) Determina documentos y requisitos mínimos de los manuales.
- g) Define condiciones y procedimiento de auditoría interna.
- h) Aplica acciones correctoras a no conformidades.
- i) Gestiona recursos técnicos y humanos de los planes de calidad.
- j) Aplica programas informáticos de gestión de calidad.

RA6. Aplica planes para establecer y mantener modelos de excelencia empresarial, interpretando la norma de referencia y las condiciones requeridas.

- a) Identifica conceptos y objetivos de calidad total.
- b) Considera normas de gestión de la calidad.
- c) Detalla la estructura del modelo EFQM y sus ventajas e inconvenientes.
- d) Define requisitos y procedimiento de autoevaluación.
- e) Compara EFQM con otros modelos de mejora.
- f) Identifica metodologías y herramientas de calidad.
- g) Vincula herramientas con campos de aplicación.

- h) Determina indicadores de un sistema de calidad.
- i) Aplica herramientas informáticas al seguimiento del plan.
- j) Identifica criterios de revisión y actualización del sistema.

RA7. Prepara registros de calidad, considerando su importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.

- a) Determina requisitos de los procedimientos de control.
- b) Determina registros del sistema de gestión.
- c) Define la estrategia de actuación sobre un proceso de mantenimiento.
- d) Diseña registros y plan de control.
- e) Selecciona áreas de actuación según objetivos de mejora.
- f) Especifica el tratamiento de no conformidades.
- g) Planifica herramientas y planes de calidad.
- h) Determina sistemas de medida y unidades para calibraciones.
- i) Determina capacidades de proceso y máquina.
- j) Relaciona métodos de inspección y planes de muestreo.
- k) Especifica un procedimiento para obtener reconocimiento de excelencia.

PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA	PESO	JUSTIFICACIÓN
RA1	15 %	Base documental y organización inicial de los procesos.
RA2	20 %	Núcleo de planificación, programación, seguimiento y seguridad.
RA3	15 %	Gestión profesional de repuestos y aprovisionamiento.
RA4	15 %	Valoración económica y control de costes.
RA5	15 %	Implantación y mantenimiento del sistema de calidad.
RA6	10 %	Excelencia, autoevaluación e indicadores.
RA7	10 %	Registros, control estadístico y mejora.

La suma de ponderaciones es 100 %. Dentro de cada RA, los criterios de evaluación se ponderarán de forma equilibrada salvo que la actividad integrada indique una distribución específica.

3.- CONTENIDOS

UNIDAD	RA	CONTENIDOS NUCLEARES	PRODUCTO PROFESIONAL
UT1. Procesos de montaje y mantenimiento	RA1	Fases, diagramas, procesos, listas de materiales, especificaciones, documentación de proveedores, recursos, herramientas y seguridad.	Dossier de proceso y diagrama de fases.
UT2. Planes y gamas de mantenimiento	RA2	Operaciones, cargas de trabajo, recursos, Gantt, PERT/CPM, camino crítico, control, fiabilidad, mantenibilidad, análisis de fallos y GMAO.	Plan de mantenimiento con cronograma, recursos e indicadores.
UT3. Repuestos, almacén y aprovisionamiento	RA3	Proveedores, compras, plazos, inventario, niveles de stock, codificación, recepción, conservación y gestión informatizada.	Catálogo codificado de repuestos y política de stock.
UT4. Presupuestos y costes	RA4	Unidades de obra, mediciones, precios descompuestos, costes directos e indirectos, preventivo, correctivo y predictivo.	Presupuesto completo y análisis anual de costes.
UT5. Aseguramiento de la calidad	RA5	Calidad, homologación, certificación, ISO 9001, auditoría, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua.	Procedimiento, informe de auditoría y plan de acciones.

UT6. Excelencia empresarial	RA6	Calidad total, EFQM, autoevaluación, REDER, indicadores y planes de mejora.	Autoevaluación abreviada y cuadro de mando.
UT7. Registros y control de calidad	RA7	Registros, costes de calidad, satisfacción, control estadístico, calibración, capacidad de proceso, muestreo y no conformidades.	Paquete de registros y análisis de proceso.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Se consideran mínimos los saberes y destrezas imprescindibles para acreditar cada RA: interpretación documental; secuenciación y planificación; selección de recursos; trazabilidad; gestión de existencias; cálculo de costes; identificación y aplicación de requisitos básicos del sistema de calidad; uso de registros; tratamiento de no conformidades; indicadores; seguridad y comunicación técnica. El mínimo no se reduce a memorizar conceptos: debe demostrarse mediante una evidencia válida y contextualizada.

5.- TEMPORALIZACIÓN

La secuenciación se ajusta al calendario del centro para segundo curso de Grado Superior. La formación en empresa ordinaria se desarrollará del 2 de marzo al 19 de mayo de 2027. Por ello, las unidades UT1 a UT5 se desarrollan antes de la estancia; UT6 y UT7, la integración final y la recuperación se realizan tras el retorno. Las actividades compartidas con la empresa se recogerán en el plan individual de formación. El número definitivo de sesiones se consignará en el seguimiento conforme al horario oficial del grupo.

PERIODO	UNIDAD	% HORAS	HITOS
Septiembre	UT1	14 %	Diagnóstico, dossier de proceso y seguridad.
Septiembre-octubre	UT2	20 %	Gantt/PERT, gamas, GMAO y seguimiento.
Octubre-noviembre	UT3	14 %	Catálogo, codificación y stock.

Noviembre-diciembre	UT4	14 %	Mediciones, precios y presupuesto.
Enero-febrero	UT5	14 %	Sistema de calidad, auditoría y acciones correctivas.
2 marzo-19 mayo 2027	Formación en empresa	380 horas de referencia	Actividades y evidencias del plan individual de formación.
Finales de mayo	UT6	8 %	EFQM, REDER e indicadores.
Finales de mayo-junio	UT7	8 %	Registros, muestreo y capacidad.
Junio	Cierre y recuperación	8 %	Integración final y recuperación de RA pendientes.

Criterio de reajuste: si se pierde más del 10 % de las sesiones previstas, se priorizarán los contenidos mínimos, se integrarán actividades compatibles y se trasladarán tareas documentales al entorno virtual, sin eliminar ningún RA ni sustituir evidencias esenciales por mera asistencia.

7.- EVALUACIÓN

La evaluación será formativa, integradora y criterial. Cada evidencia se vinculará previamente a uno o varios CE. La observación o la entrega de tareas solo tendrán valor calificativo cuando exista un instrumento con indicadores, niveles de logro y registro.

INSTRUMENTO	EVIDENCIA	USO
Rúbrica analítica	Plan, catálogo, presupuesto, procedimiento, registros y proyecto	Valorar precisión técnica, aplicación, documentación, trazabilidad y comunicación.
Lista de cotejo	Tareas guiadas, documentación y seguridad	Comprobar requisitos obligatorios y errores críticos.
Prueba escrita o digital	Conceptos, interpretación, cálculos y casos	Acreditar conocimiento individual y transferencia.
Prueba práctica	Hoja de cálculo, GMAO, planificación o registro	Comprobar desempeño individual.

Observación sistemática	Proceso de trabajo y simulaciones	Registrar decisiones, autonomía, seguridad y cooperación.
Defensa oral	Producto o proyecto	Verificar autoría, razonamiento y capacidad de justificar decisiones.
Portafolio	Versiones, correcciones y evidencias	Comprobar progreso y mejora.

En la siguiente tabla se detalla una matriz de trazabilidad

UT	RA	EVIDENCIAS PRINCIPALES	INSTRUMENTOS
UT1	RA1	Dossier de proceso + prueba individual	Rúbrica + prueba + lista de cotejo
UT2	RA2	Plan, cronograma, camino crítico y registro	Rúbrica + práctica + prueba
UT3	RA3	Catálogo, codificación, stock y recepción	Rúbrica + práctica GMAO/hoja de cálculo
UT4	RA4	Presupuesto y análisis de costes	Rúbrica + prueba práctica individual
UT5	RA5	Procedimiento, auditoría y acciones	Rúbrica + simulación + prueba
UT6	RA6	Autoevaluación y cuadro de mando	Rúbrica + defensa
UT7	RA7	Registros, muestreo y análisis	Rúbrica + práctica individual

7.1. Evaluación inicial y formativa

La evaluación inicial identificará conocimientos sobre mantenimiento, documentación, cálculo, hojas de cálculo y calidad. No computará en la nota. Durante el proceso se emplearán borradores, preguntas de comprobación, revisión entre iguales, comentarios en Teams y oportunidades de mejora antes de la entrega final, siempre que se respete la autoría y el plazo establecido.

7.2. Garantía de auditoria

El profesorado podrá solicitar defensa oral, reproducción parcial de cálculos, historial de versiones o prueba individual equivalente. Si una evidencia no permite acreditar autoría, no se calificará hasta obtener una comprobación válida. El uso de herramientas generativas deberá declararse y limitarse al apoyo permitido; nunca sustituirá la resolución, la justificación técnica ni la evidencia individual.

7.3. Criterios de calificación

La calificación final se obtendrá por resultados de aprendizaje, no mediante una suma global desconectada de los criterios. La nota de cada RA será la media ponderada de los CE acreditados a través de evidencias válidas. La nota del módulo será:

NOTA FINAL = RA1×0,15 + RA2×0,20 + RA3×0,15 + RA4×0,15 + RA5×0,15 + RA6×0,10 + RA7×0,10

Condiciones de superación:

- Obtener una nota final igual o superior a 5,0, expresada con un decimal y aplicando el redondeo matemático ordinario.
- Alcanzar una calificación mínima de 5,0 en cada resultado de aprendizaje. No se compensará un RA no superado mediante la media obtenida en otros RA.
- Acreditar individualmente las evidencias esenciales señaladas en cada UT.
- Obtener la valoración exigida en la formación en empresa cuando resulte aplicable, de acuerdo con el plan formativo y la normativa vigente.
- Se consideran errores críticos: incumplimiento de seguridad, falsificación de datos, ausencia de trazabilidad, presupuesto sin unidades o precios verificables, planificación incompatible con los recursos, registros que impidan identificar el proceso, o evidencia cuya autoría no pueda comprobarse. Un error crítico obliga a corregir y volver a acreditar el CE afectado.

En la siguiente tabla se muestran indicadores de logro

NIVEL	DESCRIPTOR
9-10	Aplica con autonomía, precisión y justificación; optimiza y propone mejoras viables.
7-8,9	Aplica correctamente en situaciones habituales; documenta y justifica con pequeños errores no esenciales.
5-6,9	Alcanza los mínimos; necesita apoyo ocasional y presenta limitaciones de profundidad o eficiencia.
1-4,9	No acredita uno o más aspectos esenciales; existen errores técnicos, omisiones o falta de evidencia.

Entregas

Las entregas fuera de plazo se gestionarán conforme a los acuerdos del departamento y a la Concreción Curricular. No se calificará la asistencia ni se aplicarán penalizaciones automáticas ajenas a los criterios de evaluación. Cuando la demora impida comprobar el proceso o la autoría, se requerirá una defensa, reproducción práctica o evidencia individual equivalente. Las causas justificadas darán lugar a un nuevo plazo comunicado por escrito.

Evaluación alternativa

Cuando no sea posible aplicar la evaluación continua por inasistencia o falta de evidencias suficientes, se realizará una evaluación alternativa referida a todos los RA no acreditados. Incluirá:

- Prueba escrita o digital de interpretación, conceptos y cálculos.
- Prueba práctica individual con hoja de cálculo, planificación o GMAO.
- Entrega y defensa de un dossier integrado que incluya proceso, plan, repuestos, presupuesto y calidad.
- Registros y productos específicos para los CE que no puedan comprobarse en las pruebas anteriores.

Los instrumentos y ponderaciones se comunicarán por escrito con antelación y mantendrán la misma exigencia competencial. La imposibilidad de evaluación continua no se equipara automáticamente a suspenso: activa un procedimiento alternativo verificable.

8.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

La recuperación será selectiva, individualizada y referida a los RA y CE no alcanzados. Tras cada evaluación se entregará un plan que identifique al alumnado, centro, ciclo, módulo, RA/CE pendientes, actividades, lugar y fecha de entrega, instrumentos y criterios de calificación. En segundo curso, los aprendizajes del centro no superados en la primera evaluación final se recuperarán durante el periodo con docencia directa previo a la segunda evaluación final; la formación en empresa de segundo no realizada se trasladará al curso siguiente, conforme a la Concreción Curricular.

SITUACIÓN	ACTUACIÓN
Error conceptual	Reenseñanza breve + nueva prueba o caso.
Error de procedimiento	Práctica guiada + reproducción individual.
Producto incompleto	Corrección del producto + defensa de cambios.
Falta de evidencia	Actividad específica equivalente.
RA no superado en mayo	Plan de recuperación y evaluación ordinaria correspondiente.
Pérdida de evaluación continua	Procedimiento de evaluación alternativa del apartado 10.

La nueva calificación sustituirá a la anterior en los CE recuperados. No se limitará automáticamente la nota máxima si la nueva evidencia demuestra un nivel superior, salvo que una norma o acuerdo de centro vigente disponga expresamente otra cosa.