

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO**



**Profesor:** RAÚL RODRÍGUEZ DOMINGO

**Curso:** 2021/2022

**Módulo:** PROCESOS Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO Y CALIDAD (2º curso)

**Ciclo:** MECATRÓNICA INDUSTRIAL

**ÍNDICE**

1.	Generalidades .....	2
1.1.	Descripción del módulo .....	2
2.	Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos .....	3
3.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y calificación del módulo .....	5
3.1.	Criterios de evaluación .....	5
3.2.	Criterios de calificación.....	10
4.	Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	12

## **1. Generalidades**

### **1.1. Descripción del módulo**

Módulo profesional: Procesos y Gestión de Mantenimiento y de la Calidad

Código: 0942

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Duración: 105 horas

## **2. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos**

En el marco de la evaluación continua y formativa, se realizará una evaluación inicial de los alumnos al comienzo del ciclo, con el fin de detectar el grado de conocimientos del que parten los alumnos en cada uno de los módulos profesionales y como ayuda al profesor para planificar su intervención educativa y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Dicha evaluación se realizará en la primera sesión dentro de la U.D. 1.

A continuación se incluye un cuadro con la temporalización de las unidades didácticas. En dicho cuadro se indican las sesiones que ocupan cada unidad didáctica, cada una de ellas dura 50 minutos.

Evaluación	U.D.	Título	Horas previstas	Periodo de tiempo
1ª Evaluación (58 h)	nº 1	Introducción al mantenimiento	3	septiembre
	nº 2	Tipos de mantenimiento	8	septiembre
	nº 3	Técnicas de equipos, materiales, utillajes y herramientas	8	octubre
	nº 4	Planes de montaje y seguridad	7	octubre
	Prueba objetiva U.D. 1, 2, 3 y 4		1	octubre
	nº 5	Gestión de compras y proveedores	12	noviembre
	nº 6	Logística y almacenaje	8	noviembre
	nº 7	Elaboración de planes de mantenimiento	10	diciembre
	Prueba objetiva U.D. 5, 6 y 7		1	diciembre
2ª Evaluación (47 h)	nº 8	Gestión de la calidad. Normativa, control estadístico	10	enero
	nº 9	Herramientas de la calidad	7	febrero
	Prueba objetiva U.D. 8 y 9		1	febrero
	nº 10	Modelos de calidad total y excelencia empresarial	10	febrero
	nº 11	Costes de la calidad y su obtención. Registros y su conservación	8	marzo
	nº 12	Gestión de no conformidades y resultados en el cliente	7	marzo
	Prueba objetiva U.D. 10, 11 y 12		1	marzo
	Actividades de repaso		2	marzo
	Convocatoria ordinaria		1	marzo
<b>Horas totales del módulo</b>			<b>105</b>	

### 3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y calificación del módulo

#### 3.1. Criterios de evaluación

A continuación se relatan los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación del módulo:

1. 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los circuitos, elementos auxiliares y componentes de las máquinas y equipos de las instalaciones.
- b) Se han determinado las actividades del mantenimiento predictivo y preventivo que se deben realizar en máquinas y equipos.
- c) Se ha identificado la documentación técnica de los distintos proveedores.
- d) Se han seleccionado los equipos, utillajes y herramientas necesarios.
- e) Se ha señalado y establecido la secuenciación de las operaciones de montaje y mantenimiento.
- f) Se han determinado los tipos de recursos humanos y materiales necesarios.
- g) Se ha concretado documentalmente la planificación, determinando actividades y recursos.

2. Elabora planes de montaje y mantenimiento de instalaciones, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las especificaciones de las operaciones que se van a realizar.
- b) Se ha establecido la secuenciación de las operaciones de cada una de las fases.

- c) Se han tenido en cuenta las condiciones técnicas del montaje, las cargas de trabajo, el plan de mantenimiento y las características del aprovisionamiento.
- d) Se han definido las etapas del plan de montaje y mantenimiento y los materiales necesarios para realizar la instalación.
- e) Se han identificado y asignado la relación de actividades, los tiempos de ejecución y las unidades de obra.
- f) Se han representado los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios, optimizando los plazos y recursos.
- g) Se han establecido los caminos críticos para la consecución de los plazos de ejecución y costes establecidos, cumpliendo con los requisitos requeridos por la planificación general.
- h) Se han determinado las especificaciones de control del plan de montaje y los procedimientos para el seguimiento y localización anticipada de posibles interferencias, y demoras en la ejecución del proyecto.
- i) Se ha elaborado el registro de las intervenciones de mantenimiento.
- j) Se ha aplicado la normativa de seguridad durante la ejecución del proceso.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado las formas de aprovisionamiento y almacenaje en relación con las necesidades de los planes de montaje y mantenimiento.
- b) Se han definido los medios de transporte y los plazos de entrega de los equipos, componentes, útiles y materiales.
- c) Se han establecido los criterios de almacenaje, así como los niveles de repuestos.
- d) Se ha garantizado la disponibilidad y la calidad del aprovisionamiento.
- e) Se han valorado los criterios de optimización de repuestos.
- f) Se ha establecido el protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados.

- g) Se han utilizado programas de gestión de almacenamiento para establecer criterios de optimización.
- h) Se ha establecido el sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto.
- i) Se han establecido las condiciones de almacenamiento de los materiales, equipos y componentes, garantizando su correcta conservación y el cumplimiento de la reglamentación establecida.
- j) Se han utilizado TIC para la obtención de documentación técnica.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y clasificado las unidades de obra que intervienen en la instalación.
- b) Se han identificado los elementos y cantidades de cada unidad de obra.
- c) Se han contemplado todos los trabajos que se van a realizar, en el conjunto de unidades de
- d) Se han determinado los métodos de medida y los precios unitarios aplicables a cada unidad de obra diseñada.
- e) Se han detallado los precios descompuestos por cada unidad de obra.
- f) Se ha obtenido el importe total de cada unidad de obra que interviene en el presupuesto.
- g) Se han desglosado los costes anuales del mantenimiento preventivo-correctivo y predictivo.
- h) Se han utilizado programas de gestión de mantenimiento para determinar los costos.

5. Determina acciones para la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, para la mejora continua de la productividad en el mantenimiento y montaje de las instalaciones, interpretando los conceptos y requisitos básicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principios y fundamentos de los sistemas de aseguramiento de la calidad.

- b) Se han identificado las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad, a partir de un manual o plan de calidad.
- c) Se han identificado los procedimientos de montaje y mantenimiento en el manual de calidad.
- d) Se han relacionado los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- e) Se han relacionado las herramientas de calidad empleadas en los procesos de mejora continua.
- f) Se han determinado los documentos y requisitos mínimos que deben incluir los manuales, para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad.
- g) Se han indicado las condiciones y el procedimiento que se deben incluir en una auditoria interna de la calidad.
- h) Se han aplicado acciones correctoras de las no conformidades que permitan la mejora de la calidad.
- i) Se han gestionado los recursos técnicos y humanos para el desarrollo de los procesos de los planes de calidad.
- j) Se han aplicado programas informáticos en la gestión de la calidad.

6. Aplica planes para el establecimiento y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial, interpretando la norma en la que se basa y las condiciones requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos y objetivos de un sistema de calidad total.
- b) Se han tenido en cuenta las normas de gestión de la calidad.
- c) Se ha detallado la estructura constitutiva del modelo EFQM, identificando las ventajas e inconvenientes del mismo.
- d) Se han definido los requisitos y el procedimiento que se han de incorporar en una autoevaluación del modelo EFQM.
- e) Se han planteado las diferencias del modelo EFQM con otros modelos de mejora de la gestión empresarial.
- f) Se han identificado metodologías y herramientas de gestión de la calidad.



- g) Se han vinculado las herramientas de gestión de la calidad con los distintos campos de aplicación.
- h) Se han determinado los principales indicadores de un sistema de calidad de una empresa.
- i) Se han aplicado herramientas informáticas en el seguimiento de un plan de calidad.
- j) Se han identificado los criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad, conforme a las normas de referencia.

7. Prepara los registros de calidad, considerando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los requerimientos fundamentales y las características generales de los procedimientos para su control.
- b) Se han determinado los registros del sistema de gestión de calidad.
- c) Se ha definido la estrategia de actuación sobre un proceso de gestión de mantenimiento.
- d) Se han diseñado los registros y el plan de control adheridos al proceso productivo.
- e) Se han elegido las posibles áreas de actuación en función de los objetivos de mejora indicados.
- f) Se ha especificado el procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.
- g) Se ha planificado la aplicación de las herramientas y planes de calidad, cuidando la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.
- h) Se han determinado los sistemas de medidas y unidades que se van a emplear en los procesos de calibraciones.
- i) Se han determinado las capacidades del proceso y de las máquinas.
- j) Se han relacionado los métodos de inspección y los planes de muestreo.
- k) Se ha especificado el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la obtención del reconocimiento de la excelencia empresarial.

### **3.2. Criterios de calificación**

En la modalidad de evaluación continua, la calificación de cada evaluación será el resultado de sumar las componentes recogidas en la tabla aplicándoles a cada una de ellas el porcentaje de ponderación indicado. Si no se cumple alguna de las condiciones necesarias para superar la evaluación, la nota de la evaluación será de 4 sobre 10 aunque la aplicación de la fórmula de como resultado un valor de 5 o superior.

El alumno que alcance el 15% de faltas de asistencia, perderá el derecho a la evaluación continua, por ello deberá realizar un examen global de los contenidos del módulo y una batería de ejercicios correspondiente a las unidades didácticas del módulo.

La calificación final del módulo será la media aritmética de las 2 evaluaciones. Cuando se realice la recuperación de alguna(s) de la(s) evaluación(es) y se conserven calificaciones en las convocatorias finales, la calificación obtenida se considerará análogamente en el cálculo de la calificación final del módulo.

Una evaluación estará superada cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 5 sobre 10, promocionando en el módulo aquellos alumnos que obtengan una calificación final igual o superior a 5 sobre 10. La nota media de cada evaluación y la final del módulo se calculará con dos decimales. Los decimales obtenidos en el cálculo de la nota se redondearán al entero más próximo aplicando los criterios establecidos para el redondeo de cifras.

<b>Componentes evaluables</b>	<b>Calculo de la nota de la componente</b>	<b>Condiciones necesarias para superar la evaluación</b>	<b>Porcentaje de ponderación</b>
Las pruebas objetivas de tipo teórico-práctico	La media aritmética de todas las pruebas de tipo teórico-práctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La media aritmética de todas las pruebas de tipo teórico-práctico debe ser igual o superior a 5 sobre 10</li> </ul>	70%
Trabajos, tareas, planos y láminas	La media aritmética de todos los trabajos, tareas, planos y láminas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nota de cada uno de los trabajos, tareas, planos y láminas debe ser igual o superior a 5 sobre 10</li> <li>• La media aritmética de todas las pruebas de tipo teórico-práctico debe ser igual o superior a 5 sobre 10</li> </ul>	30%

Copiar en algún componente evaluable supone una nota de 0 (cero) en dicho componente.

Será requisito indispensable entregar todos los trabajos, tareas, planos y láminas que se establezcan como obligatorios. Teniéndose sólo en cuenta las entregas realizadas en fecha, según indique el profesor en las sesiones. Las entregas fuera de fecha se calificarán con una nota máxima de 5 sobre 10 cuando la corrección dé como resultado cualquier valor igual o superior a 5 sobre 10.

#### 4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

El módulo se organiza en las siguientes evaluaciones, de acuerdo con las fechas del calendario establecido y publicado para todo el centro:

- Evaluación Inicial: De carácter meramente informativo, no se califica y sólo sirve para identificar los conocimientos iniciales de cada alumno y el contexto del grupo-clase. Se efectúa al inicio de curso.
- Evaluación Primera: Coincidente con el primer trimestre.
- Evaluación Segunda: Coincidente con el segundo trimestre.
- Evaluación final ordinaria: Que se realizará en marzo para alumnos no duales y en principios de junio para duales.
- Evaluación final extraordinaria: Que se realizará a finales del mes de junio, después de un periodo dedicado a la recuperación de módulos pendientes de la convocatoria final ordinaria.

Durante el curso no se realizarán exámenes o controles de recuperación de cada evaluación. En el caso de que un alumno no pueda asistir a un examen o control durante la evaluación continua a lo largo del curso, este no se repetirá o se modificará la fecha.

Existen dos modalidades para superar el módulo, en función del porcentaje de asistencia a clase del alumno:

- Todo discente que no supere el 15% de faltas de asistencia, sean justificadas o sin justificar, o que superando ese porcentaje le sea concedida la no pérdida de evaluación continua, será evaluado de manera continua durante todo el curso académico en cada una de las 2 evaluaciones. Siendo necesario superar todas y cada una de las evaluaciones para superar el módulo. En caso de no superar alguna(s) de las ellas, tendrá la opción de recuperarla(s) en la convocatoria final ordinaria, conservándose la calificación de las evaluaciones que sí hayan sido superadas.

En cada una de las evaluaciones se realizará al menos un examen de carácter teórico-práctico, y se requerirá la realización de tantos planos, láminas y tareas como se considere oportuno para poder evaluar todos los resultados de aprendizaje aplicando los criterios de evaluación establecidos para el módulo.

- En cualquier otro caso, será directamente evaluado en la convocatoria final ordinaria, no teniendo derecho a ser evaluado en cada una de las evaluaciones de manera continua.

### **Convocatorias finales**

En la primera evaluación final se podrán recuperar cada una de las evaluaciones pendientes. Para la recuperación de las evaluaciones pendientes la nota deberá ser igual o mayor que 5, en cada una de las evaluaciones pendientes, si la nota fuera menor que 5 se redondeará la nota hacia abajo y se considerará la evaluación suspendida y deberán presentarse a la segunda evaluación final. Para superar el módulo, el alumno deberá tener todas las evaluaciones con una nota igual o superior a 5. En la segunda evaluación final se deberá realizar un examen de todos los contenidos impartidos durante el curso.

La nota final del módulo será la media aritmética de cada una de las evaluaciones.

Los alumnos que compaginan trabajo y estudio tienen derecho a la asistencia a los exámenes de las convocatorias oficiales. Se entregará justificante de asistencia a todo aquel alumno que lo solicite.

### **Alumnos repetidores**

Los alumnos matriculados en segundo curso con módulos pendientes de primero no podrán asistir a las clases de los módulos de primero. Para el desarrollo del proceso de recuperación del alumnado, se entregarán trabajos específicos que ayuden a superar los módulos pendientes. El profesor podrá realizar los exámenes oportunos a lo largo del curso con el fin de facilitar el desarrollo óptimo del aprendizaje del módulo.

Para aquellos alumnos de 2º matriculados en FCT tendrán que examinarse en marzo de aquellos módulos de primero y segundo curso que tengan pendientes. Para aquellos alumnos de 2º no matriculados en FCT tendrán que examinarse en las convocatorias de junio.

### **Comunicación padres y alumnos**

Solo se mantendrá comunicación profesor-padres en aquellos alumnos que sean menores de edad o alumnos que siendo mayores de edad autoricen al centro por escrito a hacerlo.

### **Faltas**

Para la justificación de las faltas será necesario traer un justificante acreditativo. Para la justificación de las faltas de aquellos alumnos que compaginan trabajo y estudio se pedirá la vida laboral trimestral y el contrato de trabajo.

### **Adaptaciones**

En el caso de alumnos con discapacidad que requieran una adaptación curricular, ésta deberá ser aprobada por el Director del Servicio Provincial correspondiente. Esta adaptación deberá garantizar la consecución de las competencias profesionales incluidas en el ciclo formativo, así como que no se ponga en peligro su integridad física.

En caso, de surgir algunas situaciones que requieran de medidas de adaptación curricular no significativa, en las mismas se contará con la colaboración del Departamento de Orientación siguiendo sus directrices y procediendo tal y como indica la Orden de 29 de mayo de 2008, Capítulo III-Art.12.

Se contempla la posibilidad de realizar adaptaciones curriculares no significativas a alumnos con características físicas, psíquicas o sociales que así lo aconsejen.