

**I.E.S. "EL ARGAR"
ALMERÍA**

DEPARTAMENTO: Electrónica

Curso/Grupo/Ciclo: 1 MEL

MÓDULO PROFESIONAL: Infraestructuras y desarrollo del mantenimiento electrónico

**PROGRAMACIÓN
CICLOS FORMATIVOS
POR OBJETIVOS Y COMPETENCIAS
CURSO (2018/2019):**

PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA Y
ASUMEN POR TANTO EL CONTENIDO DE ESTA PRO-
GRAMACIÓN

José Atienza Piedra

HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE EN NOTA DE EVALUACIÓN
Exámenes	50,00%
Prácticas (informes), Resúmenes, ejercicios, trabajo en clase	50,00%
TOTAL	100%

TEMPORALIZACION: 96 horas

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la presente programación ha sido elaborado teniendo en consideración las siguientes reglamentaciones:

- Ley 17/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- Decreto 327/2010 por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden de 12 de marzo de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior de Mantenimiento Electrónico.

2. OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES QUE DEBE PERMITIR ALCANZAR EL MÓDULO

NUM	OBJETIVOS GENERALES
1	Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
2	Determinar unidades y elementos, utilizando documentación técnica, para elaborar el presupuesto.
3	Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.
4	Establecer características de materiales, determinando previsiones, plazos y stocks, para gestionar el suministro.
5	Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
6	Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
7	Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
8	Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
9	Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
10	Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
11	Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
12	Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
13	Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
14	Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

LETRA	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES
A	Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.
B	Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y eco- nómicos, para ofrecer la mejor solución.
C	Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.
D	Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando las existencias.
E	Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.
F	Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
G	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
H	Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
I	Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
J	Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
K	Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

En general se hará una breve exposición resumen por parte del profesor del tema a tratar. A continuación se propiciará la pro-actividad por parte de los alumnos que deberán ampliar conceptos relacionados con el tema, orientados por el docente y se procederá a la realización de una práctica en forma de memoria resumen o bien un trabajo a desarrollar por parte del alumnado. Posteriormente, se podrá pedir al alumnado que expongan su trabajo frente al resto de compañeros.

Tras realizar la evaluación inicial en base a lo especificado en la Orden de fecha 29 de septiembre de 2010 se ha comprobado que el alumnado matriculado en este módulo profesional es bastante homogéneo en cuanto a conocimientos previos sobre mantenimiento electrónico. Sin embargo sí que hay cierta diferencia en cuanto al nivel cultural y académico, lo cual tendrá cierta influencia a la hora de desarrollar su trabajo autónomo, tratar información, dominio del inglés y comprensión lectora.

Estos hándicaps no son de mayor importancia, sin embargo se tendrán en cuenta llevando un control más intensivo del alumnado que presenta las carencias mencionadas, dándoles recursos adicionales y ayudándoles de forma activa a desenvolverse durante la elaboración de sus prácticas.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Este módulo profesional carece de libro de texto, por lo que se impartirá con el apoyo del libro de texto Gestión del montaje y del mantenimientos de instalaciones eléctricas, para ciclo formativo de grado superior de la editorial Paraninfo, mas documentación aportada por el profesor para completar la información del módulo profesional y cuando se estime necesario se buscare información de Internet, siendo nuestra responsabilidad consensuar la información que se adecuen y adapten a los contenidos propuestos.

Se utilizar gestión de almacén, gestión del aprovisionamiento, GMAO, así como programas para la gestión órdenes de trabajo y de pedidos.

Como medios necesarios que si tenemos y necesitamos están:

- Pizarra
- Retroproyector
- Ordenadores con acceso a internet

5. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

En la Orden de fecha 29 de septiembre de 2010, sobre evaluación en los ciclos formativos de formación profesional inicial se especifica que la evaluación del aprendizaje del alumnado será continua y se realizará por módulos profesionales.

La evaluación se realizará de acuerdo con los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y contenidos del módulo, así como las competencias y objetivos generales del ciclo formativo.

Los criterios de evaluación se enuncian a continuación en base a los Resultados de Aprendizaje:

1. Realiza planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, aplicando técnicas de programación, y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento.
- b) Se han definido las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento
- c) Se han caracterizado las operaciones de cada etapa.
- d) Se han representado los diagramas de programación y control.
- e) Se han determinado las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución.
- f) Se han previsto las pruebas y ensayos para la puesta en servicio.
- g) Se han elaborado los formatos de incidencias y modificaciones.

2. Gestiona las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas, definiendo las características que garanticen su óptimo funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificados los diferentes tipos de mantenimiento.
- b) Se han determinado los puntos críticos del mantenimiento y sus plazos de verificación.

- c) Se ha establecido el procedimiento de actuación en caso de disfunción o avería.
- d) Se han determinado los recursos necesarios para las intervenciones, cumpliendo las normas de seguridad y estándares de calidad.
- e) Se ha elaborado la planificación de operaciones, asignando los recursos necesarios.
- f) Se ha aplicado el software específico para la planificación y gestión del mantenimiento.

3. Programa el aprovisionamiento, estableciendo las condiciones de suministro y almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los diferentes tipos de aprovisionamiento a las clases del mantenimiento.
- b) Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los repuestos.
- c) Se han determinado las especificaciones de las compras (plazo de entrega y medio de transporte, entre otros).
- d) Se han establecido las pautas de recepción y aceptación de suministros.
- e) Se han detallado las condiciones de almacenaje (ubicación, acomodo, seguridad y temperatura, entre otros).
- f) Se ha elaborado el procedimiento de gestión de almacén.
- g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para el control de existencias.

4. Gestiona los recursos humanos para el mantenimiento, asignando tareas y coordinando los equipos de trabajo. Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura de un departamento de mantenimiento electrónico.
- b) Se han establecido las funciones del personal de mantenimiento.
- c) Se han organizado grupos de trabajo según sus competencias y formación.
- d) Se han establecido canales de comunicación entre departamentos.
- e) Se ha determinado un plan de formación para el personal de mantenimiento.
- f) Se han aplicado metodologías de mejora continua en la gestión de recurso

5. Gestiona el taller de mantenimiento, estableciendo criterios de protección eléctrica y medioambiental, y de organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas del taller de mantenimiento electrónico.
- b) Se han especificado las condiciones de la zona de trabajo para la protección frente a descargas eléctricas (aislamiento del suelo, guantes de goma y herramientas aisladas eléctricamente, entre otras).
- c) Se han determinado las condiciones de iluminación, de acuerdo con el tipo de mantenimiento que hay que realizar.
- d) Se han especificado las características de ventilación en lugares de trabajo cerrados (espacios confinados y centros de control, entre otros).
- e) Se ha determinado la ubicación de los equipos y herramientas, en función de las características técnicas y del uso.
- f) Se ha realizado la organización de la información técnica y administrativa.
- g) Se han aplicado procedimientos de organización de laboratorios y talleres (5S e ISO, entre otros).

6. Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las normas de gestión de la calidad aplicables al mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.
- b) Se han definido indicadores de la calidad de los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas.
- c) Se han establecido los puntos críticos y las pautas de control.
- d) Se han reconocido las normas de aplicación de la gestión medioambiental en las tareas de mantenimiento.

- e) Se han reconocido las normas de aplicación en la prevención y la seguridad en las operaciones de mantenimiento.
- f) Se han aplicado procedimientos de ajuste de instrumentos de medida, y equipos de verificación y control.
- g) Se han establecido las fases para la aplicación de la gestión integral del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos (gestión de la calidad, gestión medioambiental, y gestión de la prevención y 5S, entre otros).

5.1. Procedimientos de evaluación.

Se valorará por un lado el trabajo continuo del alumnado en el aula, en lo que constituye su principal medio de aprendizaje y la realización de todas las actividades prácticas propuestas. Por otro lado deben de superar todos los controles teóricos (que podrán ser de preguntas concisas, de desarrollo, tipo test o un combinado de ellas) y/o prácticos que de forma individual o en grupo, se lleven a cabo durante cada evaluación.

Para superar cada evaluación es necesario aprobar todos los controles y realizar todas las prácticas o trabajos propuestos.

La asistencia a clase es obligatoria, dado el carácter teórico-práctico del módulo, aquellos alumnos que falten más de un 10 % de las horas tendrán que superar una prueba práctica adicional.

El reglamento orgánico de funcionamiento del centro establece que la acumulación de un 20% de faltas de asistencia, justificadas o no, podría imposibilitar la correcta aplicación de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua, perdiendo el derecho a esta.

El alumno que pierda el derecho a la evaluación continua podrá realizar la evaluación ordinaria.

5.2. Criterios de corrección generales de pruebas y trabajos.

Los criterios de corrección se especifican en las prácticas y en los exámenes. De forma general se establecerá una rúbrica para cada una de dichas actividades de evaluación, estando a disposición del alumnado durante la realización de la misma.

5.3. Obtención de la nota de evaluación.

La nota se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$0,5 * \text{media de notas de exámenes} + 0,5 * \text{Prácticas (informes), Resúmenes, ejercicios, etc.}$

5.4. Criterios de Recuperación.

Se realizará una prueba de recuperación por cada trimestre. Aquellos miembros del alumnado que no aprueben en las convocatorias parciales, tienen derecho a una prueba de recuperación final según lo establecido en la normativa.

6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DE EVALUACIÓN POSITIVA DEL CURSO ANTERIOR

En el presente curso 2018/2019 no existen alumnos/as pendientes en el presente módulo profesional.

7. MÓDULOS TRANSVERSALES

En el desarrollo de las unidades didácticas, se tiene que tratar transversalmente las condiciones de salud y riesgo de la profesión, fomentando actitudes de prevención, protección y mejora de la defensa de la salud y el medio en que se desarrolla la actividad profesional. Se trabajarán también aspectos como la gestión de residuos y la mejora continua de las competencias lingüísticas.

Además se tendrá en cuenta aspectos como el encapsulado de componentes, características físicas y otros parámetros propios de módulos como Circuitos Electrónicos Analógicos o Equipos Microprogramables, que serán de interés de cara a tenerlos en cuenta durante la manipulación y almacenamiento de los mismos.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Actividad extraescolar. Viaje sierra nevada en 2019.

Profesores responsables:

- José Antonio Carretero López.
- José Atienza Piedra.

El viaje constara de 5 días (de lunes a viernes), en la Estación de Sierra Nevada los día 28 de enero al 01 de febrero del 2019. La estancia será en "Los Apartamentos INSIDE". El régimen será en pensión completa, con paquete de esquí/snow.

Destinado para alumno/as de FP, de los distintos Grados (FPB, GM, GS).

Los alumnos menores de edad necesitaran autorización paterna para participar en la actividad. La firma de la autorización paterna se hará en un documento anexo a este escrito y con ella se dará por informado de esta actividad. Los alumnos mayores de edad firmaran un documento de comprensión y aceptación de normas de participación en la actividad.

Para sufragar el coste de la actividad se pondrá a disposición de los participantes:

- Décimos de Lotería Navidad.
- Productos Navideños.
- Rifa con papeletas.

Las Ganancias de estas ventas serán para el participante, destinadas a sufragar solo y exclusivamente los gastos de esta actividad, siendo las mismas para el grupo en caso de cesar como participante.

Justificación.

Esta actividad extraescolar se justifica atendiendo a los siguientes aspectos.

- 1.- Los participantes Desarrollan aprendizajes de carácter transversal vinculados a los planes y programa que se vienen desarrollando en IES El Argar.
- 2.- Los participantes Desarrollan aprendizajes de carácter curricular.
- 3.- Ser aprobada la actividad en reunión, por el Departamento de Electrónica.
- 4.- Ser aprobada la actividad, una vez presentado el proyecto al Consejo Escolar del IES El Argar.

La actividad que se proyecta para el curso 2018/2019 y será incluida en plan de centro anual, en el apartado correspondiente de actividades extraescolares.

Objetivos.

- Desarrollar y Adquirir conocimientos por parte de nuestros alumnos, con visitas técnicas relacionadas con el currículo de las enseñanzas.
- Promover y fomentar la actividad física, carente en las enseñanzas superiores no específicas (FP y Bachilleratos).
- Promover la interrelación entre alumnos de distintas enseñanzas que se imparten en nuestro centro y que también participan en esta actividad extraescolar.
- Aprender a respetar la naturaleza dentro del medio, conociendo la montaña y Sierra Nevada.
- Promover el trabajo en equipo y convivencia fuera del entorno educativo y familiar.

VISITAS TÉCNICAS. - (según disponibilidad de los visitados).

- Visitas concertadas con CETURSA Y CAR.
- IRAM. Radio Telescopio Instituto de Radioastronomía Milimétrica. Pico del Veleta.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

Se tomarán las medidas ordinarias y extraordinarias de atención a la diversidad en todo momento en el que sea necesario, adaptando los instrumentos de evaluación y demás aspectos curriculares a las necesidades específicas de apoyo educativo del alumnado, salvaguardando la integridad de los contenidos y objetivos del módulo profesional.

10. PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

El seguimiento de esta programación se realizará, mediante estos procedimientos:

- En las distintas sesiones de evaluación con el equipo educativo.
- En las distintas reuniones de departamento.
- Cuaderno del profesor.

11. BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN

11.1. Bloques temáticos

Bloque	Título
<u>1</u>	Gestión de recursos y aprovisionamiento
<u>2</u>	Planificación y gestión del Mantenimiento
<u>3</u>	Calidad, seguridad y gestión de residuos

11.2. Relación de unidades didácticas.

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporización en Horas.
<u>1</u>	1	Programación del aprovisionamiento y almacenamiento.	18
<u>2</u>	2	Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.	18
<u>2</u>	3	Gestión de operaciones del mantenimiento de equipos y sistemas.	15
<u>1</u>	4	Gestión de recursos humanos para el mantenimiento.	15
<u>3</u>	5	Gestión del taller de mantenimiento.	15
<u>3</u>	6	Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento.	15

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
1	Programación del aprovisionamiento y almacenamiento.	18

Contenidos:

Gestión del aprovisionamiento. Función. Objetivos. Estrategias. Requerimientos y plan de suministros.

Proceso de compras. Ciclo de compras. Especificaciones. Debilidades.

Proveedores. Homologación y clasificación. Tramitación de compras. Documentos.

Plazos de entrega. Control de pedidos. Fichas de materiales. Trazabilidad.

Almacenamiento. Sistemas de organización. Características físicas. Codificación.

Catálogo de repuestos. Existencias. Tipos y control. Punto de pedido. Control E/S.

Hojas de entrega de materiales. Costes. Almacenes de obra. Características. Ubicación.

Distribución de espacios. Condiciones de seguridad en el almacén.

Gestión de herramientas, instrumentos y utillaje. Inventario. Seguridad.

Programas informáticos de aprovisionamiento y almacenamiento. Métodos FIFO, LIF y PMP.

Actividades concretas a realizar:

<u>Actividades</u>	<u>Objetivos generales trabajados</u>	<u>Competencias asociadas</u>
Práctica 1 sobre variables físicas que afectan a componentes y equipos durante su manipulación y almacenamiento.	1	E
Práctica 2 sobre compras, etiquetado de componentes y almacenamiento.	2, 4, 5	B, D

Criterios de evaluación:

- Se han determinado los diferentes tipos de aprovisionamiento a las clases del mantenimiento.
- Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los repuestos.
- Se han determinado las especificaciones de las compras (plazo de entrega y medio de transporte, entre otros).
- Se han establecido las pautas de recepción y aceptación de suministros.
- Se han detallado las condiciones de almacenaje (ubicación, acomodo, seguridad y temperatura, entre otros).
- Se ha elaborado el procedimiento de gestión de almacén.
- Se han utilizado aplicaciones informáticas para el control de existencias.

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
2	Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.	18

Contenidos:

Características de las especificaciones técnicas de equipos y sistemas electrónicos, lectura y aplicación. Especificaciones de equipos y materiales. Especificaciones de montaje. Permisos administrativos.

Planificación del mantenimiento. Procesos. Etapas. Actividades. Caracterización de actividades (operaciones, tiempos de ejecución, recursos, condiciones de seguridad, entre otros).

Estimación de tiempos. Técnicas de programación.

Diagramas de programación y control (Gantt, MIP, PERT, entre otros). Determinación del camino crítico. Tiempos de ejecución.

Control de avance del mantenimiento. Lanzamiento. Procedimientos para el seguimiento y control. Distribución de recursos. Contingencias. Alternativas.

Protocolos de puesta en servicio. Ensayos y pruebas de las instalaciones. Certificaciones y garantías.

Software informático de planificación, programación y control de mantenimiento y reparación.

Actividades concretas a realizar:

<u>Actividades</u>	<u>Objetivos generales trabajados</u>	<u>Competencias asociadas</u>
Práctica 3 sobre especificaciones técnicas de equipos y componentes.	1, 6	A
Práctica 4 sobre planificación del mantenimiento.	1, 6	A

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento.
- Se han definido las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento.
- Se han caracterizado las operaciones de cada etapa.
- Se han representado los diagramas de programación y control.
- Se han determinado las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución.
- Se han previsto las pruebas y ensayos para la puesta en servicio.
- Se han elaborado los formatos de incidencias y modificaciones.

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
3	Gestión de operaciones del mantenimiento de equipos y sistemas.	15

Contenidos:

Mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Función y objetivos. Correctivo. Preventivo. Predictivo Paliativo. Productivo Total (TPM). Puntos críticos. Previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas. Protocolos de pruebas. Históricos de intervenciones de mantenimiento.

Gamas de mantenimiento. Operaciones. Definición y secuencia. Tiempos. Cargas de trabajo. Recursos en el mantenimiento. Humanos. Materiales.

Control del plan de mantenimiento. Ordenes de trabajo. Asignación y optimización de recursos. Normas de utilización de los equipos, material e instalaciones. Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO). Implantación de un sistema GMAO.

Informes técnicos de mantenimiento. Herramientas software de elaboración de documentación. Informe de parámetros y medidas de puesta en marcha.

Actividades concretas a realizar:

<u>Actividades</u>	<u>Objetivos generales trabajados</u>	<u>Competencias asociadas</u>
Práctica 5 sobre tipos de recursos y tipos de mantenimiento	3	C, D, E
Práctica 6 sobre software de mantenimiento.	3	C

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento.
- Se han definido las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento.
- Se han caracterizado las operaciones de cada etapa.
- Se han representado los diagramas de programación y control.
- Se han determinado las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución.
- Se han previsto las pruebas y ensayos para la puesta en servicio.
- Se han elaborado los formatos de incidencias y modificaciones.

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
4	Gestión de recursos humanos para el mantenimiento.	15

Contenidos:

Estructura del departamento de mantenimiento. Organigramas.
Funciones de las unidades de mantenimiento. Organización. Unidad de mantenimiento programado. Grupo de mantenimiento operativo o correctivo de asistencia.
El trabajo en equipo. Relaciones en la empresa. La organización y las personas.
Funciones del personal de planificación. Planificación y control. Inspección técnica.
Supervisión. Coordinación de repuestos y materiales.
Relaciones entre operación y mantenimiento. Niveles de relación. Coordinación. Gestión de la formación. Detección de necesidades de formación. Organización de cursos de actualización.
Círculos de calidad. Funciones y objetivos.

Actividades concretas a realizar:

<u>Actividades</u>	<u>Objetivos generales trabajados</u>	<u>Competencias asociadas</u>
Práctica 7 sobre RRHH.	6, 7, 8, 10, 11	C, F, H, I

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado la estructura de un departamento de mantenimiento electrónico.
- Se han establecido las funciones del personal de mantenimiento.
- Se han organizado grupos de trabajo según sus competencias y formación.
- Se han establecido canales de comunicación entre departamentos.
- Se ha determinado un plan de formación para el personal de mantenimiento.
- Se han aplicado metodologías de mejora continua en la gestión de recurso

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
5	Gestión del taller de mantenimiento.	15

Contenidos:

El taller de mantenimiento. Definiciones. Áreas del taller de mantenimiento y reparación. Ejecución de trabajos. Tipos de intervención. Especificaciones técnicas. Espacios de trabajo. Laboratorio de reparaciones. Procedimientos. Recursos.

Condiciones ambientales de trabajo. Espacio físico. Iluminación. Ruido. Temperatura y humedad. Higiene. Instrumentos de reparación. Tipos y características. Criterios para la selección. Reparaciones en el taller de mantenimiento. Recepción de equipos a reparar.

Identificación. Presupuesto. Reparación. Garantías.

Gestión de manuales y hojas técnicas. Tipos de información. Dinámica y estática. Sistemas de ubicación de la información. Cajones. Archivadores Gestión de la documentación administrativa en la empresa. Ordenes de trabajo. Certificaciones y facturas.

Software de gestión

Actividades concretas a realizar:

<u>Actividades</u>	<u>Objetivos generales trabajados</u>	<u>Competencias asociadas</u>
Práctica 8 sobre distribución y orden en el taller.	9, 12	G, J
Práctica 9 sobre confort y PRL en el taller.	9, 12	G, J

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas del taller de mantenimiento electrónico.
- b) Se han especificado las condiciones de la zona de trabajo para la protección frente a descargas eléctricas (aislamiento del suelo, guantes de goma y herramientas aisladas eléctricamente, entre otras).
- c) Se han determinado las condiciones de iluminación, de acuerdo con el tipo de mantenimiento que hay que realizar.
- d) Se han especificado las características de ventilación en lugares de trabajo cerrados (espacios confinados y centros de control, entre otros).
- e) Se ha determinado la ubicación de los equipos y herramientas, en función de las características técnicas y del uso.
- f) Se ha realizado la organización de la información técnica y administrativa.
- g) Se han aplicado procedimientos de organización de laboratorios y talleres (5S e ISO, entre otros).

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
6	Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento.	15

Contenidos:

Normalización y certificación. Normas de gestión de la calidad. ISO 9000. Normas de gestión medioambiental. ISO 14001. Normas de prevención y seguridad laboral.

OHSAS 18000.

Plan de la Calidad. Gestión de la calidad. Procedimientos. Responsabilidades. Procesos. Recursos.

Indicadores. Control del proceso. Acciones correctivas. Acciones preventivas. Plan de gestión medioambiental. Gestión de residuos. Tipos. Gestión del espacio de mantenimiento. Tratamiento (reciclado, contenedores, transporte, entre otros). Plan de Prevención de riesgos profesionales. Gestión de prevención y seguridad laboral aplicada al mantenimiento electrónico.

Auditorias. Calidad del servicio. Costes de mala calidad. AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos). Calibración. Registros.

Aplicaciones informáticas de gestión integral en el mantenimiento.

Actividades concretas a realizar:

<u>Actividades</u>	<u>Objetivos generales trabajados</u>	<u>Competencias asociadas</u>
Práctica 10 sobre normalización y certificación.	13, 14	K

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las normas de gestión de la calidad aplicables al mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.
- Se han definido indicadores de la calidad de los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas.
- Se han establecido los puntos críticos y las pautas de control.
- Se han reconocido las normas de aplicación de la gestión medioambiental en las tareas de mantenimiento.
- Se han reconocido las normas de aplicación en la prevención y la seguridad en las operaciones de mantenimiento.
- Se han aplicado procedimientos de ajuste de instrumentos de medida, y equipos de verificación y control.
- Se han establecido las fases para la aplicación de la gestión integral del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos (gestión de la calidad, gestión medioambiental, y gestión de la prevención y 5S, entre otros).