



IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA
MÁLAGA



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE ANDALUCÍA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

TITULACIÓN: MASTER DE FP EN DIGITALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

NIVEL: FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO SUPERIOR

DURACIÓN: 600 HORAS

FAMILIA PROFESIONAL: INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO

CURSO: PRIMERO

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

MÓDULO: (5035) SISTEMAS AVANZADOS DE AYUDA AL MANTENIMIENTO

DURACIÓN DEL MÓDULO: 150 HORAS A RAZÓN DE 5 HORAS SEMANALES

PROFESOR TITULAR: Juan Ignacio Reyes Moreno

PROFESOR DE DESDOBLE: --

Índice de contenidos

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 2 |
| 1.1 | Contextualización | 2 |
| 1.2 | Marco Legislativo | 3 |
| 2 | PERFIL PROFESIONAL | 4 |
| 2.1 | Competencia general del ciclo | 4 |
| 2.2 | Competencias profesionales, personales y sociales..... | 4 |
| 2.3 | Cualificaciones profesionales | 5 |
| 3 | OBJETIVOS | 5 |
| 3.1 | Objetivos generales del título | 5 |
| 3.2 | Objetivos generales del módulo..... | 7 |
| 3.3 | Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo | 7 |
| 4 | CONTENIDOS | 9 |
| 4.1 | Contenidos específicos..... | 11 |
| 4.2 | Unidades Didácticas | 11 |
| 4.3 | Distribución temporal | 12 |
| 4.3.1 | Secuenciación | 13 |
| 4.4 | Contenidos Transversales..... | 13 |
| 5 | METODOLOGÍA | 13 |
| 5.1 | Organización de agrupamientos, tiempos y espacios | 14 |
| 5.2 | Recursos personales y materiales | 16 |
| 5.3 | Actividades | 17 |
| 6 | EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | 20 |
| 7 | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN..... | 21 |
| 8 | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN | 21 |
| 9 | RECUPERACIÓN | 23 |
| 10 | MEJORA DE NOTA | 23 |
| 11 | EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE | 23 |
| 11.1 | Evaluación de la programación | 25 |
| 11.2 | Modelo y procedimiento para la concreción de la programación | 25 |
| 12 | USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN | 26 |
| 13 | ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y MEDIDAS DE FLEXIBILIZACIÓN | 27 |
| 13.1 | Atención al alumnado con NEAE | 27 |
| 14 | RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS | 28 |

1 Introducción

La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y permitir su progresión en el sistema educativo y en el sistema de formación profesional para el empleo, así como el aprendizaje a lo largo de la vida.

La Formación Profesional en el sistema educativo comprende los ciclos de Formación Profesional Básica, de Grado Medio y de Grado Superior, con una organización modular, de duración variable, que integre los contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

Los títulos de Formación Profesional estarán referidos, con carácter general, al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y los ciclos de la Formación Profesional que conducen a su obtención serán los siguientes:

- Ciclos de Formación Profesional Básica.
- Ciclos formativos de Grado Medio.
- Ciclos formativos de Grado Superior.
- Cursos de especialización.

El sistema educativo estructura su actuación a través de instrumentos de planificación curriculares, que se asientan en tres niveles de concreción:

1. Competencia de las administraciones central y autonómica, quienes comparten la responsabilidad de diseñar y organizar la enseñanza en general.
2. Competencia de los centros educativos, quienes concretan y contextualizan las prescripciones de la administración, teniendo en cuenta las peculiaridades de cada centro. Así tenemos el Proyecto General Anual de Centro (PAGC), el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y el Proyecto Curricular de centro (PEC).
3. Competencia de los departamentos didácticos y por delegación. Quien mediante la programación de módulos profesionales adapta el proyecto curricular de etapa en un curso determinado y a un grupo específico de alumnos, mediante la elaboración de unidades de trabajo.

Por consiguiente, las programaciones didácticas deberán elaborarlas los departamentos didácticos de cada centro educativo y tienen su punto de partida en los Decretos que establecen los currículos de aplicación y el proyecto curricular de centro (PEC).

La presente programación didáctica ha sido diseñada para el curso de especialización de Digitalización en el mantenimiento Industrial, modalidad presencial y régimen nocturno.

1.1 Contextualización

El Centro en el que se desarrolla esta programación didáctica se encuentra situado en Málaga capital. Desde el punto de vista socio-económico, es una zona cuyos ciudadanos/as tienen un poder adquisitivo medio.

El alumnado es heterogéneo, ya que no sólo provienen de los alrededores, sino que también de diversos pueblos de la ciudad.

Desde el punto de vista empresarial-comercial, el tejido económico es diverso, contando con algunas grandes empresas, el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA).

Las distintas empresas se dedicarán al mantenimiento industrial o electrónico.

Por lo que respecta a las infraestructuras, el centro posee varias líneas de secundaria y principalmente una amplia oferta de bachillerato y formación profesional.

Con respecto a la impartición del ciclo formativo de mantenimiento electrónico, el centro dispone de los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, establecidos en la Orden de 12 de marzo de 2013.

1.2 Marco Legislativo

El desarrollo didáctico y la programación del módulo Sistemas de ayuda al mantenimiento se obtiene a partir del siguiente marco legislativo:

A nivel estatal:

- Constitución Española de 1978, artículo 27, en el que se reconoce el derecho a la educación y a la libertad de enseñanza.
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOCyFP), establece el marco normativo a partir del cual se estructura el actual sistema de formación profesional.
- **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOMLOE)**
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de Julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- **Real Decreto 480/2020, de 7 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en digitalización del mantenimiento industrial y se fijan los aspectos básicos del currículo.**

A nivel autonómico:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

- 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.
- **Resolución de 9 de septiembre de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía**, por la que se establecen aspectos organizativos de los cursos de especialización de Formación Profesional para el curso escolar 2022-2023.

2 Perfil Profesional

El perfil profesional del título curso de especialización en digitalización del mantenimiento industrial queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

2.1 Competencia general del ciclo

La competencia general de este curso de especialización consiste en implantar y gestionar proyectos de digitalización del mantenimiento en entornos industriales, aplicando las tecnologías de última generación y cumpliendo los requisitos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este curso de especialización son las que se relacionan a continuación:

- a) Caracterizar los tipos, actividades y principales indicadores del mantenimiento industrial para proponer estrategias según las necesidades de la organización.
- b) Adaptar las actividades y procedimientos de mantenimiento para la minimización de riesgos asociados al factor humano y al tipo de industria.
- c) Adaptar los procesos y/o máquinas mediante la incorporación de las tecnologías digitales seleccionadas, atendiendo a criterios de seguridad, eficiencia y sostenibilidad.
- d) Evaluar la mejora en los procesos de mantenimiento digitalizado mediante el seguimiento de la evolución de los indicadores identificados.
- e) Reprogramar y ajustar parámetros de funcionamiento y readaptar el sistema frente a nuevos requisitos de operación y monitorización en el entorno de los procesos de mantenimiento.

f) Aplicar soluciones de comunicaciones industriales, realizando la toma de datos e integrando los sistemas de almacenamiento de datos.

g) Analizar la información recogida como resultado de la digitalización del mantenimiento para optimizar los procesos implicados.

h) Organizar y gestionar el mantenimiento de las instalaciones mediante técnicas y aplicaciones digitales.

i) Optimizar las operaciones de mantenimiento mediante la introducción de tecnologías avanzadas propias del sector.

j) Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.

k) 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.

l) 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.

m) 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.

n) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

2.3 Cualificaciones profesionales

No dispone según el Real Decreto que establece el título.

3 Objetivos

3.1 Objetivos generales del título

Los objetivos generales de este curso de especialización son los siguientes:

a) Determinar los tipos, niveles e indicadores de mantenimiento según las necesidades para lograr una mayor eficiencia en la organización.

b) Proponer metodologías y estrategias que respondan a los principios de la digitalización para la gestión del mantenimiento industrial.

- c) Identificar la problemática de la seguridad y los procedimientos de evitación de accidentes para minimizarlos en las actividades y planes de mantenimiento.
- d) Determinar e integrar en el mantenimiento los procedimientos seleccionados según los riesgos específicos de la industria y los asociados al factor humano.
- e) Aplicar las tecnologías digitales de última generación seleccionadas, utilizando soluciones disponibles en el mercado, para mejorar los valores de los indicadores de mantenimiento y/o funcionamiento.
- f) Determinar la evolución de los indicadores para valorar la mejora de los procesos de mantenimiento.
- g) Identificar y valorar las modificaciones que pueden demandar los procesos de mantenimiento a partir de nuevos requisitos, materiales o tecnologías, para su rediseño y/o reprogramación.
- h) Integrar las comunicaciones y los sistemas de almacenamiento de datos en entornos inteligentes aplicando los formatos adecuados.
- i) Aplicar técnicas de Smart Data (recogida y análisis de grandes volúmenes de datos) para optimizar los procesos de mantenimiento.
- j) Instalar, configurar y ejecutar aplicaciones de gestión de mantenimiento asistida por ordenador para diseñar los planes de mantenimiento (predictivo, correctivo, preventivo).
- k) Aplicar técnicas de realidad aumentada y/o virtual, análisis de vibraciones, ultrasonidos y termografías por infrarrojos, entre otras, para la optimización de los procesos de mantenimiento.
- l) Desarrollar documentación técnica y administrativa, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para los destinatarios.
- m) Valorar 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.
- n) 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.
- ñ) 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 de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».
- p) 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.

3.2 Objetivos generales del módulo

No indicados aún según el **Real Decreto 480/2020, de 7 de abril**.

3.3 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo

1. Instala aplicaciones de Gestión del Mantenimiento Asistida por Ordenador (GMAO), atendiendo a las necesidades de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las necesidades de la organización y su potencial de mejora con respecto a la implantación de una solución GMAO.
- b) Se han comparado sistemas GMAO en cuanto a prestaciones y costes y a su adecuación a las necesidades de la organización.
- c) Se ha seleccionado e instalado la solución óptima de GMAO.
- d) Se ha volcado al sistema GMAO toda la información relevante en cuanto a equipos, repuestos, personal y otros.
- e) Se han seleccionado las metodologías de mantenimiento necesarias, disponibles en la aplicación.
- f) Se han definido los niveles de acceso al sistema GMAO, los usuarios, los privilegios, las responsabilidades en cada actividad definida y la metodología para la creación, emisión y realimentación de órdenes de trabajo.
- g) Se han definido las gamas de mantenimiento a realizar, con su descripción de actividades, periodicidades, herramientas, fungibles, repuestos y demás.
- h) Se ha realimentado a la aplicación toda la información relevante en cuanto a órdenes de trabajo y actividades terminadas.
- i) Se ha extraído de la aplicación la información relevante de seguimiento del mantenimiento para la realización de informes.
- j) Se ha conectado el sistema GMAO con niveles superiores de supervisión de la organización, como los sistemas de planificación de recursos (ERP).

2. Optimiza los procesos y las operaciones de mantenimiento aplicando técnicas de realidad aumentada y/o realidad virtual.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y caracterizado los equipos a los que aplicar técnicas de realidad aumentada y/o virtual por su complejidad o criticidad.
- b) Se han seleccionado las aplicaciones de realidad aumentada y/o virtual de entre las disponibles en el mercado.

- c) Se han implementado las aplicaciones de realidad aumentada y/o virtual en la organización.
- d) Se han establecido los puntos de los equipos sobre los que implementar las técnicas de realidad aumentada y/o virtual.
- e) Se han alimentado a las aplicaciones la información relevante para el mantenimiento de cada punto de cada equipo que se considere (planos, repuestos, órdenes de trabajo, históricos, características técnicas, entre otros).
- f) Se han conectado las aplicaciones de realidad aumentada y/o virtual con los sistemas SCADA y/o GMAO de la organización para ofrecer información de los equipos y procesos en tiempo real.
- g) Se han definido e implementado las acciones a realizar desde la aplicación de realidad aumentada y/o virtual en el sistema SCADA, tanto simuladas como actuaciones reales.
- h) Se han elaborado materiales formativos para el nuevo personal y/o para nuevos procesos de mantenimiento.
- i) Se han integrado los materiales formativos elaborados en las aplicaciones de realidad aumentada y/o virtual.

3. Optimiza el estado de funcionamiento de los equipos aplicando técnicas de mantenimiento predictivo de medición y análisis de vibraciones en máquinas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los fundamentos físicos que dan soporte a las técnicas de análisis de vibraciones.
- b) Se han caracterizado los sensores que se aplican al análisis de vibraciones en función de sus características y costes.
- c) Se han caracterizado los distintos tipos de fallos que se pueden producir en máquinas sometidas a vibraciones.
- d) Se han catalogado y analizado las diferentes causas que pueden producir vibraciones inusuales en máquinas en funcionamiento.
- e) Se han identificado las causas que producen vibraciones inusuales en máquinas concretas en base a los registros históricos y al análisis de las causas.
- f) Se han corregido las causas que provocan un nivel inusual de vibraciones: desalineamientos, desequilibrios, resonancias a determinadas frecuencias de giro, partes deterioradas o desgastadas, y otros.
- g) Se han integrado los sistemas automáticos de supervisión continua de vibraciones en los sistemas de control y supervisión de la organización (SCADA).
- h) Se han establecido los avisos y las acciones automáticas a tomar por el sistema de control y supervisión en base a niveles preestablecidos de vibraciones.
- i) Se han programado en el sistema GMAO las gamas de análisis de vibraciones con sus periodicidades y puntos de toma de medición.

4. Optimiza el estado de funcionamiento de los equipos aplicando técnicas de mantenimiento predictivo de análisis de aceites y partículas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los fundamentos que dan soporte a las técnicas de análisis de aceites y partículas.
- b) Se ha realizado un inventario de aplicaciones de las técnicas de análisis de aceites y partículas a los equipos de la organización.
- c) Se han catalogado y analizado las diferentes causas que pueden producir los resultados anómalos en los análisis de aceites y partículas.
- d) Se han establecido los niveles de aviso y de actuación frente a los resultados de los análisis de aceites y partículas.
- e) Se han programado en el sistema GMAO las gamas de análisis de aceites y partículas con sus periodicidades y puntos de toma de medición.

5. Optimiza el estado de funcionamiento de los equipos aplicando técnicas de mantenimiento predictivo de termografía por infrarrojos y de ultrasonidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los fundamentos que dan soporte a las técnicas de termografía por infrarrojos y de ultrasonidos.
- b) Se ha realizado un inventario de aplicaciones de las técnicas de termografía por infrarrojos y de ultrasonidos a los equipos de la organización.
- c) Se han catalogado y analizado las diferentes causas que pueden producir lecturas anómalas en las mediciones realizadas en base a termografía por infrarrojos y ultrasonidos.
- d) Se han establecido los niveles de aviso y de actuación frente a los resultados de las mediciones realizadas en base a termografía por infrarrojos y ultrasonidos.
- e) Se ha programado en el GMAO las gamas de predictivo basadas en termografía por infrarrojos y ultrasonidos.

4 Contenidos

Gestión del Mantenimiento Asistida por Ordenador (GMAO):

- Aplicaciones de Gestión del Mantenimiento Asistida por Ordenador (GMAO), o equivalentemente Sistemas de Gestión del Mantenimiento Computerizado (CMMS), disponibles en el mercado.
- Modelo de mantenimiento (mix).
- Diagrama de planta y árbol jerárquico de archivos.
- Usuarios y privilegios.

- KPI's y cuadros de mando.

Técnicas de realidad aumentada y/o realidad virtual en los procesos y las operaciones de mantenimiento:

- Fundamentos de la virtualización de sistemas.
- Tecnologías de virtualización existentes en el mercado.
- Aplicaciones y servicios de realidad aumentada y/o realidad virtual disponibles. Prestaciones. Asociación de información de equipos y sus partes. Planos. Esquemas. Características técnicas, procedimientos de mantenimiento, despieces, existencia de repuestos, y otros.
- Capacidad de integración de las aplicaciones con los sistemas digitales de la organización: SCADA y GMAO.
- Usos de la realidad aumentada y/o virtual con respecto a la formación: procedimientos de mantenimiento y de seguridad.

Optimización del estado de funcionamiento de los equipos con técnicas de mantenimiento predictivo de medición y análisis de las vibraciones en máquinas:

- Fundamentos del análisis de vibraciones en máquinas. Naturaleza de la vibración. Análisis armónico.
- Principios de funcionamiento de los sensores, transductores, etapas que los componen, tipos de señal de salida, sistemas de montaje, características avanzadas de procesamiento de señal y comunicaciones.
- Análisis en frecuencia de las vibraciones y su asociación a las diferentes causas de niveles anómalos de vibración.
- Causas usuales de niveles anómalos de vibración: desequilibrio de máquina rotativa, desalineamiento de ejes de transmisión, problemas de resonancia, deterioro y/o desgaste de partes en fricción, y otros.
- Métodos para corrección de niveles elevados de vibraciones: alineamiento de ejes, equilibrado de elementos en rotación, sustitución de elementos defectuosos o con desgastes elevados, y otros.

Optimización del estado de funcionamiento de los equipos con técnicas de mantenimiento predictivo de análisis de aceites y partículas:

- Fundamentos del análisis de aceites y partículas. Propiedades de los lubricantes. Propiedades de los aceites dieléctricos. Degradación de los aceites y resultados analíticos asociados.

- Análisis de aceites y partículas y mantenimiento basado en la condición.
- Aplicaciones de los análisis de aceites y partículas: motores, reductores, transformadores y otros.
- Métodos de toma de muestras, contaminantes típicos en los lubricantes y en los aceites dieléctricos.
- Límites típicos de aviso y de intervención asociados a diferentes tipos de maquinaria (registros históricos de la instalación e informaciones publicadas por los servicios y organismos oficiales).

Optimización del estado de funcionamiento de los equipos con técnicas de mantenimiento predictivo de termografía por infrarrojos y de ultrasonidos:

- Fundamentos de las técnicas de termografía por infrarrojos y de ultrasonidos. Propiedades de los materiales con respecto a cada una de las técnicas. Posibles causas de lecturas anómalas.
- Termografía por infrarrojos, técnicas de ultrasonidos y mantenimiento basado en la condición.
- Aplicaciones de la termografía por infrarrojos: detección de puntos caliente en instalaciones eléctricas, conexiones defectuosas, sobreintensidades, medición de temperatura en partes sometidas a carga mecánica y otros.
- Aplicaciones de las técnicas de ultrasonidos: medición de espesores en materiales, detección de fisuras, y otros.
- Métodos de realización de las mediciones con termografía por infrarrojos y con ultrasonidos.
- Límites típicos de aviso y de intervención asociados a diferentes tipos de elementos e instalaciones. Histórico de mediciones de la instalación. Documentación publicada por organismos y servicios oficiales.

4.1 Contenidos específicos

Pendientes de definir por la orden que desarrolle el currículo.

4.2 Unidades Didácticas

A continuación, se listan las unidades didácticas de las que consta el módulo, cuyos contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se desarrollarán a continuación:

- UD1. Gestión del GMAO: conceptos básicos del mantenimiento.
- UD2. Realidad aumentada.

- UD3. Optimización y funcionamiento de equipos y sensores de vibración.
- UD4. Optimización y funcionamiento de sensores de fluidos.
- UD5. Optimización y funcionamiento de infrarrojos y ultrasonidos.

NOTA: El contenido propuesto podrá ser modificado en función de necesidades temporales, disposición de material en el centro o cualquier otra incidencia que pueda implicar la adaptación o modificación del contenido indicado a continuación. Dicho cambio será comunicado al alumnado en tiempo y forma.

4.3 Distribución temporal

La temporalización inicial, se basa en 150 horas totales, distribuidas en 5 horas semanales.

En concreto serán 30 semanas de clases lectivas, comenzando el 30-09-22 al 21-05-23 y 4 semanas para la mejora de resultados obtenidos: 22-05-23 a fin de curso.

| UU.DD | EVAL. | HORAS |
|---|---------|------------|
| UD 1. Gestión del GMAO: conceptos básicos del mantenimiento. | PRIMERA | 40 |
| UD 2. Realidad Aumentada | PRIMERA | 35 |
| UD 3. Optimización y funcionamiento de equipos y sensores de vibración | SEGUNDA | 25 |
| UD 4. Optimización y funcionamiento de sensores de fluidos | SEGUNDA | 25 |
| UD 5. Optimización y funcionamiento de infrarrojos y ultrasonidos | SEGUNDA | 25 |
| TOTAL | | 150 |

El detalle de cada unidad didáctica, su relación con los Resultados de Aprendizaje se muestra a continuación:

Abreviaturas utilizadas en la programación:

CPPS = Competencias Profesionales, Personales y Sociales. OG = Objetivos Generales.
RA = Resultados de aprendizaje. CE= Criterios de Evaluación. BLQ = Bloque de contenidos.

| UD | Unidades didácticas | CPPS | OG | RA | CE |
|----------|--|------|-----------------|----|-------|
| 1 | UD 1. Gestión del GMAO: conceptos básicos del mantenimiento. | | B,C,D,E,F,G,I,J | R1 | TODOS |
| 2 | UD 2. Realidad Aumentada | | K,L,M,N | R2 | TODOS |
| 3 | UD 3. Optimización y funcionamiento de equipos y sensores de vibración | | I,F,M,K,O,P | R3 | TODOS |
| 4 | UD 4. Optimización y funcionamiento de sensores de fluidos | | I,F,M,K,O,P | R4 | TODOS |

| | | | | | |
|---|---|--|-------------|----|-------|
| 5 | UD 5. Optimización y funcionamiento de infrarrojos y ultrasonidos | | I,F,M,K,O,P | R5 | TODOS |
|---|---|--|-------------|----|-------|

Tabla 1 – Secuenciación de las UU.DD y su relación con CPPS, OG, RA y CE.

4.3.1 Secuenciación

La secuenciación de actividades así como los porcentajes de Resultado de aprendizaje adquiridos por cada una de las actividades evaluables que se planifiquen serán presentados y publicados a través de la plataforma Classroom al alumnado.

El objetivo de esta programación evolutiva se debe a que es la mejor manera de adaptarse a los ritmos de aprendizaje del grupo. Para ello en la síntesis de la programación que se publicará para el alumnado en la plataforma Classroom, se hará una planificación anual, susceptible de ser modificada para adaptarse a tales circunstancias.

4.4 Contenidos Transversales

Educación ambiental, para que el alumno tome conciencia de la importancia del reciclaje y la repercusión ecológica. Concienciaremos al alumnado de la necesidad de efectuar una correcta disposición de los residuos para facilitar su posterior reciclaje.

5 Metodología

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La utilización de herramientas.
- La configuración y parametrización de herramientas.
- La generación correcta del etiquetado de cada activo.
- La elaboración digital de un plan de mantenimiento.
- La gestión de dicho plan de mantenimiento.
- La optimización de las alarmas que generan los transductores de diversos tipos para la generación automática de órdenes de trabajo.
- La interpretación de planes de mantenimiento.
- La elaboración de documentos (manuales, informes, partes de incidencia, entre otros).
- La utilización de programas ofimáticos y de uso informático en general.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.
- La clase invertida.

La metodología usada será constructivista. Se le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias, a través de la impartición de clases teóricas, que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación generada en la práctica. Esto implica que sus ideas puedan verse modificadas y sigan aprendiendo mientras la realizan. El proceso de enseñanza aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico participativo e interactivo, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción de la persona.

Esta metodología provocará un aprendizaje significativo, en la que el alumno relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en el proceso.

La metodología constructivista seguirá lo establecido en la legislación vigente, tal y como se deduce de sus principios y fines. Para llevarlo a la práctica debemos tener en cuenta una serie de principios, que se deben ir observando a lo largo de toda la práctica docente:

- Partir del nivel de desarrollo de los alumnos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos, es decir, que sea funcional y operativo, con ejemplos reales de aplicación, en definitiva, que el alumnado aprenda a conocer las situaciones que se van dando.
- Que sean capaces de realizar aprendizajes significativos por si solos, es decir, que aprendan a aprender.
- Modificar los esquemas de conocimiento que el alumno ya posee.
- Propiciar una intensa actividad e interactividad por parte del alumnado.

Para conseguir todo lo mencionado anteriormente, al comienzo de cada unidad de trabajo se realizará una metodología que consta de los siguientes puntos:

- Siempre se partirá del nivel inicial de los alumnos. Este nivel, se conocerá a través de una prueba inicial que se realizará al comienzo del curso.
- Charla inicial motivadora. Al comienzo de cada unidad de trabajo, se planteará una situación real para que se conciencien de la necesidad de adquirir los conocimientos y aptitudes de la materia que se va a impartir en la unidad de trabajo en cuestión.
- Exposición de los aspectos necesarios de la unidad de trabajo. Se impartirán clases teóricas, para exponer a los alumnos los aspectos teóricos de la unidad en cuestión.
- Afianzamiento de los mismos, a través de ejercicios teóricos.
- Realización de prácticas, para conseguir el aprendizaje significativo. Los alumnos trabajarán en grupo para realizar las tareas de manera colectiva y fomentar el aprendizaje y trabajo cooperativo, fundamental en la vida laboral.

Además, en la plataforma educativa que se use se irán proporcionando los temas, ejercicios y prácticas a los alumnos, facilitando la coordinación del material, así como, el uso del correo electrónico.

5.1 Organización de agrupamientos, tiempos y espacios

La metodología se verá condicionada por las siguientes variables, a tener en cuenta: los agrupamientos, la temporización, los espacios, los recursos, las actividades y las prácticas en el taller 3 de electrónica.

Los agrupamientos:

Los agrupamientos nos indican la forma en la que organizaremos al alumnado en función de las necesidades didácticas. Podemos establecer los siguientes agrupamientos:

- Grupos de prácticas: respetando las capacidades y recursos del taller para adoptar esta medida.
- Trabajo individual: éste se realizará en las clases expositivas y la realización de ejercicios teóricos dentro y fuera del centro educativo.

La temporización:

La temporización o la distribución de las horas lectivas disponibles con cada grupo es un factor importante a tener en cuenta en la metodología durante las clases.

En la medida de lo posible, se alternarán clases teóricas y prácticas, fomentando una docencia más activa, dinámica y participativa, favoreciendo así la motivación y el interés del alumnado.

Los espacios y equipamientos:

Según el RD 1578/2011, de 4 de noviembre, los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo superior en Mantenimiento electrónico son los siguientes:

| |
|----------------------------|
| Aula técnica |
| Laboratorio de equipos |
| Laboratorio de electrónica |
| Aula polivalente |

Y deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de este real decreto.
2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. Las Administraciones competentes velarán para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

En el IES Politécnico Jesús Marín disponemos de los recursos de espacio y equipamiento, necesarios para impartir el curso de especialización en modalidad presencial en el turno de tarde. Se utilizará el taller 3 de electrónica.

5.2 Recursos personales y materiales

Los recursos personales

En este apartado hacemos referencia a otras personas que pueden intervenir a lo largo del curso en la actividad de nuestra aula con nuestros alumnos.

El profesorado del departamento para la realización de actividades, coordinación entre distintos módulos, realización de programaciones y actuaciones en planes y proyectos.

Departamento de Orientación, para facilitar y consultar, en caso necesario, cualquier actuación si se presenta algún alumno con necesidades educativas especiales (NEAE).

Dirección, para cualquiera de los puntos anteriormente mencionados y en cualquier otro siempre podrá intervenir la dirección del centro.

Los recursos materiales

Se clasifican, por un lado, atendiendo a quien se dirijan:

Para el profesor:

- La programación, servirá de guía a lo largo del curso, para llevar una temporización.
- Portal Séneca, para introducir información sobre la evolución de los alumnos, así como de las faltas de éstos.
- Hoja Excel, como cuaderno del profesor, se anotarán las notas de prácticas, exámenes, notas de clase y faltas del alumno. Mediante esta hoja de Excel se calculará la nota final teniendo en cuenta los porcentajes indicados de los instrumentos de evaluación indicados en apartado de "Desarrollo".
- Guías didácticas, manuales, bibliografía, revistas especializadas. Se utilizará como material de consulta.
- Plataforma GSuite de Google.
- Pizarra, ordenador del profesor, proyector y demás elementos TIC para facilitar la explicación y desarrollo de la docencia.
- Herramienta GMAO.
- Herramientas ofimáticas.

Para los alumnos:

- Plataforma GSuite de Google.
- Ordenador, para realizar búsqueda de información en Internet, realizar los ejercicios y/o descargarse los apuntes y las prácticas de taller, proporcionados por el profesor en la plataforma.
- Debemos tener presente que una de las finalidades de la formación profesional, en general, es el uso habitual de herramientas TIC durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por este motivo y dada las características del ciclo, el uso de herramientas TIC es diario, ya sea para la exposición, como para la realización de prácticas o la descarga de apuntes.
- Herramienta GMAO.
- Herramientas ofimáticas.

5.3 Actividades

Las actividades deben partir de lo conocido hacia lo desconocido, progresar de lo fácil a lo difícil, de lo concreto a lo abstracto y de lo particular a lo general. Estas tendrán una relación y adecuación a los contenidos y metodología.

En cuanto a los tipos de actividades encontramos las siguientes:

- A través de un debate se observa la formación inicial que poseen los alumnos, para posteriormente presentarles una problemática de la vida real, con el fin de despertar su interés.

Abarcan gran parte del tiempo de las sesiones. Dentro de ellas diferenciamos en actividades para:

- Saber, explicaciones y lecturas. Se propondrán lecturas relacionadas con la unidad didáctica, tales como revistas técnicas, manuales de utilización, ...
- Saber hacer, ejercicios prácticos, problemas y prácticas de taller. Este tipo de actividades serán a las que se dedique más tiempo. Entre ellas destacan:
- Actividades en papel, se les proporcionará una relación de ejercicios con soluciones, y los que generen dudas o exista problemas a la hora de realizarlos se solucionarán en pizarra por el profesor.
- Prácticas de taller. Serán de obligatoria realización para verificar la adquisición de los objetivos del módulo. En caso de no realizar todas las prácticas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dicha práctica no estarán superados por lo que deberán recuperarse.
- Saber estar, se realizará una observación directa de la actitud del alumno a la hora de realizar los trabajos, además de verificar el mantenimiento en buen estado de los instrumentos / materiales utilizados y de la organización de su puesto de trabajo.

A través de una memoria al finalizar cada práctica de taller, consolidan los contenidos conceptuales de la materia. Poniendo en práctica lo aprendido de manera teórica y justificando los resultados prácticos, el alumno se convierte en protagonista al tiempo que su propia formación se establece gracias a experiencias, a su propia investigación personal o en grupo.

Con el fin de atender a la diversidad, capacidades, intereses y ritmos de trabajo, se podrá adaptar alguna de las actividades, manteniendo los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación mínimos, a alumnos que lo necesiten.

Estas actividades irán destinadas al alumnado más aventajado, y que progresa más rápidamente en su aprendizaje diario. Por tanto, a través de éstas, una vez consolidados los aprendizajes, los profesores conseguiremos que el alumnado avance en la materia más profundamente. Para ello, el alumno trabajará en el taller en prácticas más elaboradas e incluso colaborará con los alumnos que necesiten un mayor esfuerzo.

También se dispondrá de todo el periodo del mes de junio, para realizar actividades de ampliación -por mejora de calificaciones- y/o recuperación de aquellos resultados de aprendizaje no adquiridos.

Las actividades que serán evaluadas serán las siguientes:

- Las prácticas de taller realizadas como actividades de desarrollo durante el curso.
- Una prueba teórica, que será preferente escrita, y consistirá en preguntas tipo test, preguntas cortas o de desarrollo. Esta prueba también puede contener contenido práctico o relacionado con las prácticas. Se realizará una prueba teórica antes de finalizar cada evaluación. Si se considera oportuno se podrán realizar más pruebas teóricas a lo largo de cada evaluación.
- El trabajo de los alumnos durante la realización de las prácticas, prestando especialmente atención al respeto a las normas de prevención de riesgos laborales, así como al mantenimiento limpio y ordenado del puesto de trabajo. Este hecho será observado por el profesor durante todo el curso.

Actividades de recuperación.

Las actividades necesarias para recuperar una unidad didáctica, dependerá de los resultados de aprendizaje que no hayan sido alcanzados. Así pueden darse diferentes casos:

- No se han entregado todas las prácticas. Para recuperar los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a las distintas prácticas, se dejará la última semana de cada evaluación para su repetición y entrega. De no poder entregarlas en dicha fecha, se dispondrá del periodo de junio.
- No se han superado las pruebas teóricas. Se realizará una prueba de recuperación al comienzo de la siguiente evaluación (excepto en la tercera evaluación). Por último, el alumno también dispondrá de la prueba ordinaria de junio.
- A pesar de entregar todas las prácticas y superar la nota de corte de las pruebas teóricas, algunas de ellas no supera el 5 sobre 10. En este caso la actividad de recuperación dependerá de los resultados de aprendizaje que el alumno necesite alcanzar, normalmente se realizará una práctica adicional.

Al estar nuestro módulo muy vinculado al mundo laboral, es conveniente prever que el alumno realice visitas y excursiones complementarias a centros de trabajo que se coordinen en el Departamento, comprobando los alumnos la aplicación práctica de los contenidos del módulo. Así pues, se prevén las siguientes actividades, aunque el desarrollo de estas dependerá en gran medida de la situación sanitaria:

Cualquier otra actividad realizada en el departamento o el centro que pueda resultar de interés educativo para el alumnado del módulo.

6 Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Según el artículo 51 del RD 1147/2011 de la LOE, la evaluación, se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

Así pues, y teniendo en cuenta el citado artículo, la evaluación del módulo y de sus componentes formativos se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje mediante:

Evaluación inicial: durante el primer mes del curso se realizará una evaluación con el objetivo de indagar sobre el nivel de desarrollo que presenta el alumnado en relación con las competencias y los contenidos del módulo.

Evaluación procesual con intención formativa: se llevará a cabo durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Supondrá recoger datos y llevar un seguimiento de las actividades de los alumnos.

La **Resolución de 9 de septiembre de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía**, por la que se establecen aspectos organizativos de los cursos de especialización de Formación Profesional para el curso escolar 2022-2023, establece los siguientes puntos a considerar:

1. **El alumnado dispondrá de dos convocatorias finales por curso escolar, para cada uno de los módulos profesionales, a excepción del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo en el que dispondrá de una convocatoria final.**
2. **El alumnado de cursos de especialización que, tras la primera evaluación final, tenga módulos profesionales no superados, tendrá obligación de asistir a clases y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de 2023.**
3. Para los cursos de especialización que incluyan el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, el alumnado que tenga módulos profesionales no superados y, por tanto, no pueda cursar el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de 2023. Con este fin, el profesorado del equipo docente, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para el profesorado que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento de los alumnos y alumnas que están realizando el módulo profesional de Formación en centros de trabajo. La dedicación horaria del profesorado a las actividades de refuerzo no podrá ser inferior al 50% de las horas semanales asignadas a cada módulo profesional.
4. **Cuando el régimen ordinario de clases sea inferior a 400 horas, se realizará una evaluación parcial y dos evaluaciones finales. Cuando el régimen ordinario de clases**

sea superior a 400 horas, se realizarán dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales.

5. En aquellos cursos de especialización que contengan el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, se realizará una evaluación final previa a la incorporación del alumnado a este módulo profesional, siendo necesario tener superado el resto de módulos profesionales para cursarlo.
6. En aquellos cursos de especialización que no contengan el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo se realizará una convocatoria final a la finalización del régimen ordinario de clases. La segunda evaluación final se realizará antes del 30 de junio, fecha de finalización del curso escolar.
7. La obtención del Certificado que acredita la superación del curso de especialización requiere tener calificación positiva en todos los módulos profesionales y se certifica mediante el Anexo III de la presente Resolución.

7 Instrumentos de evaluación

Como instrumentos de evaluación se usarán los siguientes, la mayoría ya mencionados en el apartado "Actividades de evaluación":

- Prácticas y/o actividades de taller que serán de obligatoria realización para verificar la adquisición de los objetivos del módulo. En caso de no realizarse se considerarán no superados los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dichas prácticas.
- Observación directa del trabajo, resolución y actitud del alumno a la hora de realizar las tareas, además de verificar el mantenimiento en buen estado de los instrumentos / materiales utilizados y de la organización y limpieza de su puesto de trabajo. Se prestará especial interés en el respeto y seguimiento de las reglas de prevención de riesgos laborales.
- Al finalizar cada evaluación se realizará, al menos, una prueba teórica.

8 Criterios de calificación

Los instrumentos de evaluación se ponderarán según los porcentajes que se corresponden de otorgar a cada criterio de evaluación de un RA la parte proporcionar en función del número de criterios de evaluación de dicho RA. El porcentaje de cada unidad en la nota final se ponderará en función del número de horas dedicada a cada una durante el curso académico. Así multiplicando el número de horas dedicado a un contenido relacionado con un criterio por el peso de dicho criterio se obtiene un valor que corresponde a la ponderación de dicho criterio en la nota final.

Así, por ejemplo, si en la unidad 1 se indicase: "Instrumentos de evaluación: 50 % exámenes y ejercicios teóricos (RA1) y 50 % prácticas (RA1)" significa que en la unidad 1 sólo se evalúan los CEs indicados asociados al RA1, y el 50 % de la calificación de los CEs asociados a la unidad se

evalúan mediante exámenes y ejercicios teóricos y el otro 50 % de la calificación de los CEs mediante prácticas.

Por otro lado, si en la unidad 2 se indicase: "Instrumentos de evaluación: 60 % exámenes y ejercicios teóricos (RA1, RA2) y 40 % prácticas (RA3, RA5)", significa que en la unidad 2 se evalúan los CEs indicados de los RAs 1,2,3 y 5, evaluándose los RA1 y 2 al 100 % mediante exámenes y ejercicios teóricos (representando el RA1 el 30 % de la nota de la unidad 2 y el RA2 el otro 30 %), y los RA 3 y 5 se evaluarían al 100 % mediante prácticas (representando el RA3 el 20 % de la nota de la unidad 2 y el RA5 el otro 20 %).

Para realizar la media ponderada de las distintas actividades será necesario.

- Haber realizado todas las prácticas. Para poder realizar y superar una práctica el alumno debe asistir al menos al 50% de las sesiones asignadas a dicha práctica. En caso contrario, se entenderá no ha podido superar la práctica obteniendo una calificación de 0 puntos.
- Tener en cada prueba escrita de las unidades didácticas una nota superior a 5. El alumno que no se presente a una prueba escrita obtendrá una calificación de 0.
- Mostrar un adecuado seguimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, así como un adecuado mantenimiento del puesto de trabajo.

En caso de no superar con al menos una puntuación del 50 % (5 sobre 10) cada uno de los puntos anteriores, se considerarán suspensos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dichas actividades por lo que será necesario recuperarlos para considerar cada evaluación, y de forma global el módulo, aprobado.

En caso de tener resultados de aprendizaje o criterios de evaluación suspensos, la evaluación estará suspena y será necesario realizar las actividades de recuperación correspondientes.

Se considerará que se han adquirido los resultados de aprendizaje si se obtiene una nota a partir del 5 sobre 10.

En caso de la no asistencia del alumno a alguna prueba escrita por causas no justificadas, la prueba será calificada como cero y podrá ser recuperada en el periodo de recuperación extraordinario. En caso de ser justificada, la realización de la misma será negociada entre el profesor y el alumno, siempre que sea posible por motivo de tiempo y nunca a menos de una semana vista de la evaluación del trimestre.

La calificación final se obtendrá por redondeo con dos decimales, promediando las calificaciones de las distintas evaluaciones, siempre que el alumno supere todas ellas por separado.

Si el alumno falta un 20% de las horas lectivas del módulo, supondrá que el alumno tiene una especial dificultad para completar el módulo con éxito. Esta situación será puesta en conocimiento del alumno, tutor docente del mismo y centro educativo por los medios legales a nuestra disposición. Se podrá requerir al alumno según el proyecto educativo de centro asistir al periodo extraordinario en Junio con tal de superar los Resultados de Aprendizaje no asimilados.

9 Recuperación

El alumno puede no superar los objetivos del módulo por distintas causas, como falta de asistencia, la no realización de determinadas actividades o la calificación de estas con menos de 5 sobre 10.

Las actividades de recuperación a realizar por el alumno, se encuentran descritas en el apartado de Actividades de Recuperación.

En cualquier caso, el alumno podrá superar el módulo completo en la convocatoria final de Junio, mediante la realización de una prueba escrita de los trimestres pendientes y mediante la entrega de las memorias, trabajos y prácticas no realizadas, mal realizadas o fuera del plazo estipulado. Se valorará que cumpla el conjunto de las competencias de la globalidad de las unidades didácticas del curso.

10 Mejora de nota

Los alumnos que deseen mejorar su nota, podrán realizar las actividades de ampliación mencionadas en el punto "Actividades" de esta programación. También disponen del periodo extraordinario de Junio para realizarlo. Para ello deberán entregar al tutor del grupo el formulario de solicitud de mejora de nota para que éste lo entregue en Jefatura de Estudios según define el plan de nuestro centro.

11 Evaluación de la práctica docente

La práctica docente se evaluará teniendo en cuenta la metodología utilizada y los resultados en la evaluación del aprendizaje de los alumnos, con el objeto de subsanar las deficiencias observadas en el trimestre siguiente.

La evaluación de la práctica docente se realizará mediante un test anónimo como el que se muestra a continuación:

| ENTRE TODOS MEJORAMOS | SI | NO | A VECES |
|---|----|----|---------|
| 1. ¿Cómo trabajamos en clase? | | | |
| Entiendo al profesor cuando explica | | | |
| Las explicaciones me parecen interesantes | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Pregunto lo que no entiendo | | | |
| El profesor resuelve las dudas que planteamos | | | |
| 2.¿Cómo son las actividades/prácticas? | | | |
| Las prácticas se corresponden con las explicaciones | | | |
| Las preguntas son claras | | | |
| Las actividades se corrigen en clase | | | |
| Las actividades son atractivas e interesantes | | | |
| Se realizan muchas actividades/prácticas | | | |
| 3. ¿Cómo es la evaluación? | | | |
| Las preguntas de los controles son claras y concisas | | | |
| El examen corresponde con lo explicado en clase | | | |
| Tengo tiempo suficiente para contestar las preguntas | | | |
| Se valora mi trabajo diario en el aula | | | |
| La valoración de mi trabajo me parece justa | | | |
| 4. ¿Cómo es el ambiente en el aula? | | | |
| En clase hay un buen ambiente para aprender | | | |
| En clase hay bastantes interrupciones por parte de los compañeros, lo que dificulta el aprendizaje | | | |
| Me gusta participar en la corrección de las actividades | | | |
| El trato entre compañeros es respetuoso | | | |
| Me siento respetado por el profesor | | | |
| En general, me encuentro a gusto en el aula | | | |
| Me gustaría hacer las siguientes observaciones | | | |

11.1 Evaluación de la programación

Al final de cada trimestre se revisará la programación para comprobar que se hayan impartido todas las unidades previstas. Si no ha sido así se analizarán las causas tomando las medidas oportunas para corregir esa desviación adaptándose, en la medida de lo posible, a las necesidades de los alumnos. Esta programación se considera abierta para hacer todos aquellos cambios que los profesores consideren oportunos durante el curso.

11.2 Modelo y procedimiento para la concreción de la programación

En el cuaderno del profesor (tablón de la plataforma GSuite) se registrarán la planificación de las sesiones didácticas y la evaluación. Toda la información tendrá carácter público salvo las notas y calificaciones y comentarios privados con el alumnado.

La planificación se realizará de la unidad didáctica, según la temporización establecida, adaptándola en caso necesario según las incidencias o eventos inesperados.

Se llevará un registro de las calificaciones de los alumnos en la Plataforma GSuite, estas calificaciones se traspasarán a una hoja Excel donde se ponderan las actividades y prácticas según los porcentajes indicados en las secciones de temporalización y secuenciación de actividades. Aplicando dichos porcentajes se compondrá la nota final, con su redondeo a dos decimales a efectos de notificar la nota al alumno, y a un entero a efectos administrativos, en la plataforma del profesorado (séneca).

12 Uso de las tecnologías de la información y la comunicación

Debemos tener presente que una de las finalidades de la formación profesional, en general, es el uso habitual de herramientas TIC durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe destacar el uso diario del ordenador por parte del alumno, para realizar simulaciones o trabajos, como la plataforma GSuite para la obtención de los apuntes del módulo, la realización de ejercicios, comunicarse con el profesor, etc.

Así mismo, dentro del PAD (Plan de acción digital) del centro se prevé la incorporación aplicaciones y canales digitales tanto para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje como para el fomento de la comunicación eficiente y para una mejor administración y gestión de los procesos educativos del centro. Es por ello, que en nuestro módulo utilizaremos las herramientas a nuestra disposición:

- iSéneca
- iPasen
- Plataforma Google Suite
- YouTube
- Blogs en internet
- Simuladores
- Herramientas Ofimáticas
- Ordenadores del centro

13 Atención a la diversidad y medidas de flexibilización

La atención a la diversidad, la equidad y el fomento del aprendizaje a lo largo de toda la vida son principios fundamentales del sistema educativo español. Ambas exigen la comprensión del currículo que garantice unos contenidos mínimos, pero, a la vez, proporcionando una enseñanza ajustada a las necesidades de cada alumno, atendiendo a su diversidad, tanto de motivaciones como de intereses y capacidades,

El currículo abierto y flexible permite que, respetando los mínimos exigidos por la administración central y autonómica, se pueda adaptar a las características específicas de los alumnos, respetando la pluralidad y dando respuestas educativas que tengan en cuenta la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones.

A diferencia de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, en Formación Profesional no pueden realizarse adaptaciones curriculares significativas, pero si certificarse aquellas competencias que un alumno pueda llegar a desarrollar. Aquellos alumnos que no superen en su totalidad las enseñanzas de cada uno de los ciclos formativos, recibirán un certificado académico de los módulos superados que tendrá efectos de acreditación parcial acumulable de las competencias profesionales adquiridas en relación con el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Esto significa que en el aula se adoptará una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad, proponiendo actividades abiertas, para que cada alumno las realice en función de sus posibilidades, ofreciendo esas actividades con una gradación de dificultad en cada unidad de trabajo y aprovechando las situaciones de heterogeneidad con los grupos colaborativos.

Como medidas de flexibilización no podremos encontrar que muchos de los alumnos/as trabajan en horario de mañana por lo que tras acreditar dicha situación y aceptarla el departamento de Electrónica en reunión, no se consideraría como faltas de asistencia aquellas que sean generadas por las necesidades laborales del alumnado. De igual manera, si algún alumno/a tiene una situación especial (enfermedad, personas a cargo, etc.) deberá comunicárselo al tutor y este al departamento para que se pueda adoptar una resolución que le permita compaginar los estudios con sus responsabilidades.

13.1 Atención al alumnado con NEAE

Para todos aquellos alumnos con NEAE se consultará con el equipo de orientación las medidas adecuadas a tomar en cada caso. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, como ya se ha comentado, no se pueden realizar adaptaciones significativas en el caso de la Formación Profesional.

14 Recursos y Materiales Didácticos

Apuntes proporcionados por el profesor, videos, y enlaces a webs de fabricantes, empresas, sensórica, así como instituciones relacionadas con la temática abordada en cada caso.