

I.E.S. "MANUEL GUTIÉRREZ ARAGÓN"

C.F.G.M. PLANTA QUÍMICA

**MÓDULO 0116: PRINCIPIOS DE MANTENIMIENTO
ELECTROMECAÁNICO**

PROGRAMACIÓN MODULAR CURSO 2023/24

1.	VISIÓN GLOBAL DEL CICLO FORMATIVO Y DEL MÓDULO: OBJETIVOS.	3
1.1.	Competencia general.	3

1.2. Cualificaciones.....	4
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.	5
3. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.....	6
3.1. Organización y secuenciación	6
3.2. Desarrollo de las unidades de trabajo.....	6
3.3 Desarrollo de las prácticas	11
4. ORGANIZACIÓN Y METODOLOGÍA	12
4.1. Enfoques didácticos y metodológicos	12
4.2. Materiales y recursos didácticos	15
4.3. Espacios y equipamientos específicos.....	15
4.4. Medidas de atención a la diversidad.....	17
4.5. Concreción de los planes, programas y proyectos del centro	17
4.6. Actividades complementarias y extraescolares.	20
5. EVALUACIÓN.....	21
5.1. Criterios de evaluación	21
5.2. Aspectos curriculares mínimos	21
5.3. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	23
5.4. Criterios de calificación	23
5.5. Segunda evaluación ordinaria, actividades, prueba criterios de evaluación	26
5.6 Evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente.....	26

1. VISIÓN GLOBAL DEL CICLO FORMATIVO Y DEL MÓDULO: OBJETIVOS.

1.1. Competencia general.

El principal objetivo de los ciclos formativos es el de preparar al alumnado para incorporarse con eficacia al mundo laboral. Con el ciclo formativo de Técnico en Planta Química lo que se pretende es preparar a los alumnos y alumnas para que puedan ejercer su actividad en grandes o medianas empresas principalmente del sector químico, integradas en un equipo de trabajo dentro del área de producción, recepción, expedición, acondicionamiento, aprovisionamiento logístico, energía y servicios auxiliares.

Por lo tanto deben conseguir una competencia profesional en el sentido de “posesión y desarrollo de conocimientos, destrezas y actitudes para realizar con éxito la cualificación profesional propia del Técnico en Planta Química en diferentes situaciones de trabajo de forma autónoma y responsable en su área profesional” y, más allá, alcanzar la transferencia de sus conocimientos y destrezas a otras áreas profesionales afines.

La competencia general de este ciclo formativo consiste en: *“realizar operaciones básicas y de control en los procesos para la obtención y transformación de productos químicos, manteniendo operativos los sistemas, equipos y servicios auxiliares, controlando las variables del proceso para asegurar la calidad del producto, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales, seguridad y ambientales”*.

Esta competencia general se consigue con las siguientes **competencias profesionales, personales y sociales**, asociadas al módulo "Principios de mantenimiento electromecánico":

- b) Poner en marcha los equipos verificando su operatividad y la de los servicios auxiliares, y la disponibilidad de materias y productos, según manuales del proceso.
- c) Operar el proceso químico realizando las mezclas, disoluciones, separaciones y otras operaciones básicas según las normas de correcta fabricación.
- d) Operar máquinas, equipos e instalaciones con la precisión requerida según especificaciones de procedimiento y normas de seguridad.
- g) Parar los equipos ejecutando las operaciones indicadas en los protocolos establecidos, coordinándose con los demás equipos que interfieran.
- k) Asegurar el correcto estado de utilización de las áreas de trabajo y las instalaciones, realizando las operaciones de mantenimiento de primer nivel necesarias.
- l) Adoptar las medidas necesarias ante situaciones imprevistas y de emergencia, actuando con serenidad y autocontrol y siguiendo las instrucciones establecidas.
- m) Mantener una eficaz relación con el resto de compañeros, tanto en los trabajos que han de realizar como en los cambios de turnos, respetando el trabajo de los demás y cooperando en la superación de las dificultades que puedan presentarse.

- n) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos.

Asimismo, el Módulo "Principios de mantenimiento electromecánico en Planta Química"

contribuye a que el alumno alcance los siguientes **objetivos generales** del ciclo formativo:

- b) Reconocer instalaciones, equipos de proceso químico, describiendo sus principios de funcionamiento y aplicaciones para poner en marcha o parar los mismos.
- c) Identificar y caracterizar operaciones básicas describiendo sus fundamentos para operar en el proceso químico.
- d) Reconocer normas de seguridad, calidad y ambientales relacionándolas con el buen funcionamiento del proceso para aplicarlas correctamente.
- e) Analizar los principios de funcionamiento de los equipos, relacionándolos con las especificaciones de procedimiento, normas de seguridad y precisión requeridas para operar máquinas, equipos e instalaciones.
- g) Identificar y medir características del producto, aplicando técnicas de análisis para verificar la calidad del producto.
- h) Analizar la secuencia de operaciones, identificando las implicaciones en el proceso para parar los equipos.
- l) Describir y cumplimentar la documentación asociada al lote del producto, relacionándola con el procesado y logística del mismo para asegurar la trazabilidad.
- n) Reconocer y clasificar las situaciones de riesgo, identificando las normativas de prevención para adoptar las medidas necesarias ante situaciones imprevistas y de emergencia.
- ñ) Analizar las técnicas de comunicación y resolución de conflictos, describiendo las interacciones proactivas asociadas para mantener una eficaz relación con el resto de compañeros.

1.2. Cualificaciones.

Las competencias señaladas, dan lugar a las siguientes cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales:

Cualificaciones profesionales completas:

a) Operaciones básicas en planta química QUI018 2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0045_2: Realizar operaciones de proceso químico.

UC0046_2: Preparar y acondicionar máquinas, equipos e instalaciones de planta química.

UC0047_2: Realizar el control local en planta química.

UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.

b) Operaciones en instalaciones de energía y de servicios auxiliares QUI110 2 (R.D. 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0320_2: Preparar máquinas, equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares.

UC0321_2: Operar máquinas, equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares.

UC0322_2: Realizar el control local en instalaciones de energía y servicios auxiliares.

UC0048_2: Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales.

Cada una de estas competencias está asociada a uno o varios de los módulos profesionales de los que se compone el ciclo formativo Técnico en Planta Química.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Según la Orden EDU/35/2010, de 12 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Planta Química en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen los siguientes resultados de aprendizaje:

RA 1: Identifica los elementos mecánicos de equipos, máquinas e instalaciones describiendo la función que realizan y su influencia en el conjunto.

RA 2: Reconoce los elementos que intervienen en las instalaciones neumáticas analizando la función que realizan y su influencia en el conjunto de la instalación.

RA 3: Reconoce los elementos de las instalaciones hidráulicas describiendo la función que realizan.

RA 4: Identifica los elementos de las instalaciones eléctricas describiendo la misión que realizan en el conjunto de la instalación.

RA 5: Identifica las máquinas eléctricas y los elementos constructivos que intervienen en el acoplamiento de los equipos industriales del sector describiendo su funcionamiento y aplicaciones.

RA 6: Aplica el mantenimiento de primer nivel relacionando los procedimientos utilizados con los equipos e instalaciones implicados.

3. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACION

3.1. Organización y secuenciación

El módulo Principios de mantenimiento electromecánico tiene una duración total de 100 horas. Los contenidos del módulo se organizan en **seis unidades** de trabajo:

UT-0: Introducción al mantenimiento industrial. (9 h)

UT-1: Materiales componentes de equipos e instalaciones en las plantas de proceso químico. (13 h)

UT-2: Elementos mecánicos. (15 h)

UT-3: Elementos de las instalaciones neumáticas e hidráulicas. (25 h)

UT-4: Elementos de las instalaciones eléctricas y máquinas eléctricas (25 h)

UT-5: Aplicación de técnicas de mantenimiento de primer nivel. (13 h)

La propuesta de temporalización se basa en una estimación inicial, que podrá sufrir algunas modificaciones, a criterio de la profesora, en función de la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo del curso.

En base a esta estimación organizativa, se puede concluir que las unidades de trabajo 0 a 2 se abordarán a lo largo de la primera evaluación y las unidades de trabajo 3 a 5 se desarrollarán en la segunda evaluación.

3.2. Desarrollo de las unidades de trabajo.

Los contenidos de este módulo para alcanzar los objetivos previstos son de tipo procedimental esencialmente, aunque se necesitan también los contenidos de tipo conceptual y actitudinal para desarrollar correctamente todas las capacidades terminales.

Los contenidos conceptuales proporcionan la base científica necesaria para la ejecución correcta de los procedimientos que el alumno debe realizar.

Los contenidos procedimentales se van a desarrollar a través de una serie de actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en la resolución de ejercicios propuestos por la profesora, realización de trabajos individuales y/o en grupo y de prácticas e informes de laboratorio.

Los contenidos actitudinales (organización, atención, interés, respeto, autonomía,...) se adquieren a través de las actividades de cada unidad de trabajo y se evalúan en ellas.

A continuación, se presenta la relación de contenidos de cada unidad de trabajo relacionándolos con los criterios de evaluación que se proponen para poder evaluar dichos contenidos.

UNIDAD DE TRABAJO CERO: INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Contenidos

- Definición de Mantenimiento y objetivos del mismo.
- Tipos de Mantenimiento: correctivo, preventivo y predictivo.
- Técnicas del Mantenimiento predictivo: análisis de vibraciones, análisis de lubricantes, termografía infrarroja, tintas penetrantes, ultrasonidos y rayos X.
- Análisis del lubricante y de las partículas de desgaste: conteo de partículas, ferrografía analítica, análisis espectrofotométrico...etc
- Hojas de registro del mantenimiento preventivo: procedimientos, partes de trabajo.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los diferentes tipos de mantenimiento en las plantas de proceso químico.
- Se han detallado los diferentes tipos de niveles.
- Se ha valorado la importancia de las labores de mantenimiento industrial.
- **Se han indicado las averías más frecuentes que se producen en los equipos e instalaciones. (RA 6)**
- **Se han identificado los equipos y herramientas necesarias para realizar las labores de mantenimiento de primer nivel (RA 6)**

Temporalización: 9 horas

UNIDAD DE TRABAJO 1: MATERIALES COMPONENTES DE EQUIPOS E INSTALACIONES EN LAS PLANTAS DE PROCESO QUÍMICO

Contenidos

- Materiales. Tipos, comportamiento y propiedades de los principales materiales de los equipos e instalaciones.
- Propiedades y ensayos mecánicos de los materiales.
- Nomenclatura y siglas de comercialización.
- Deterioro de los principales materiales de los equipos e instalaciones: corrosión
- Principales métodos de protección y mantenimiento.
- Medidas de seguridad.

Criterios de evaluación

- Se han descrito los diferentes materiales de los equipos e instalaciones en las plantas de proceso químico.
- Se han descrito las propiedades mecánicas relacionándolas con los ensayos correspondientes.
- **Se han identificado las propiedades y características de los materiales empleados en los mecanismos.(RA 1)**

- Se han explicado las medidas de seguridad y los principales métodos de protección y mantenimiento.

Temporalización: 13 horas

UNIDAD DE TRABAJO Nº 2: ELEMENTOS MECÁNICOS

Contenidos

- Elementos mecánicos **transmisores** del movimiento aplicado en las plantas de procesos químicos, descripción, funcionamiento, simbología y mantenimiento de primer nivel.
- Elementos mecánicos **transformadores** del movimiento aplicado en las plantas de procesos químicos: descripción, funcionamiento y simbología.
- Elementos mecánicos de unión y auxiliares, descripción, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel.
- Normas de prevención y seguridad en el manejo de elementos mecánicos. Elementos de protección individual y colectiva. - Valoración del desgaste de los elementos mecánicos, lubricación y mantenimiento preventivo.
- Minimización de residuos generados y gestión adecuada de los mismos.

Criterios de evaluación

- **Se han identificado los mecanismos principales que constituyen los grupos mecánicos de los equipos e instalaciones.(RA 1)**
- **Se ha descrito la función que realizan y las características técnicas básicas de los elementos. (RA 1)**
- **Se han descrito los elementos mecánicos transmisores y transformadores del movimiento, reconociéndose su presencia en los diferentes equipos de proceso. (RA 1)**
- **Se han clasificado los elementos mecánicos en función de la transformación que realizan y se han descrito las relaciones funcionales de los elementos y piezas de los grupos .(RA 1)**
- **Se han identificado las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes razonando las causas que los originan.(RA 1)**
- **Se han analizado las medidas de prevención y seguridad a tener en cuenta en el funcionamiento de los elementos mecánicos.(RA 1)**

Temporalización: 15 horas

UNIDAD DE TRABAJO Nº3: ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES NEUMÁTICAS E HIDRÁULICAS

Contenidos

- Nociones generales de neumática e hidráulica.
- Unidad hidráulica: Fundamentos, elementos, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel y medidas de seguridad
- Circuitos de producción, tratamiento y distribución de aire comprimido: Descripción, elementos, funcionalidad, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.
- Elementos neumáticos e hidráulicos de distribución, regulación y control: Descripción, elementos, funcionalidad, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.
- Elementos neumáticos e hidráulicos de accionamiento o actuadores: Descripción, funcionalidad, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.
- Lectura de los esquemas de circuitos neumáticos e hidráulicos.

Criterios de evaluación

- **Se han enumerado los principios físicos fundamentales de la hidráulica y de la neumática. (RA 2 Y RA 3)**
- **Se han descrito los usos de la neumática como técnica de aplicación del aire comprimido. (RA 2)**
- **Se han identificado los circuitos de producción y tratamiento del aire comprimido, describiendo la misión de sus elementos principales y sus elementos de protección. (RA 2)**
- **Se ha identificado la unidad hidráulica y sus elementos funcionales y de protección. (RA 3)**
- **Se han descrito los elementos neumáticos de regulación, control, y de accionamiento o de trabajo, identificándose su presencia en equipos de proceso. (RA 2)**
- **Se han relacionado los elementos hidráulicos y neumáticos con su simbología.(RA 2 Y RA 3)**
- **Se han descrito el funcionamiento de esquemas de circuitos neumáticos e hidráulicos. (RA 2 Y RA 3)**

Temporalización 25 horas

UNIDAD DE TRABAJO Nº4: ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Contenidos

- Conceptos eléctricos. Magnitudes eléctricas fundamentales: Definición, unidades. - Relaciones fundamentales.

- Tipos de líneas eléctricas: corriente continua y corriente alterna. Redes de continua y de alterna (monofásicas y trifásicas)
- Elementos de control y maniobra de circuitos eléctricos: Descripción, simbología y funcionamiento.
- Elementos de protección de circuitos eléctricos: Descripción, simbología y funcionamiento.
- Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.
- Clasificación de las máquinas eléctricas: Generadores, transformadores y motores.
- Motores eléctricos
- Arranque de motores asíncronos monofásicos y trifásicos.
- Tabla de averías

Criterios de evaluación

- **Se han descrito la estructura básica de las instalaciones eléctricas de interior. (RA 4)**
- **Se han reconocido los elementos de protección, maniobra y conexión de los cuadros eléctricos. (RA 4)**
- **Se han relacionado el funcionamiento de instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos industriales con su esquema unifilar. (RA 4)**
- **Se han reconocido los elementos eléctricos de control y maniobra y su función. (RA 4)**
- **Se han relacionado las características eléctricas de los dispositivos de protección con las líneas y receptores eléctricos que deben proteger (RA 4)**
- **Se han clasificado las máquinas eléctricas por su tipología y su función (RA 5)**
- **Se ha representado el esquema de conexionado (arranque e inversión de giro) de las máquinas eléctricas y sus protecciones mediante su simbología. (RA 4 Y RA 5)**
- **Se han descrito e identificado las máquinas eléctricas utilizadas en los equipos e instalaciones del sector. (RA 5)**
- **Se han descrito las condiciones de seguridad y prevención que se deben aplicar en la manipulación de los distintos componentes eléctricos/electrónicos y máquinas eléctricas en funcionamiento. (RA 4 Y RA 5).**

Temporalización: 25 horas

UNIDAD DE TRABAJO Nº5: APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL

Contenidos

- Operaciones de mantenimiento preventivo: Limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, reengrases, purgas, revisiones reglamentarias.
- Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).
- Gestión ambiental de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento.

Criterios de evaluación

- Se han descrito los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento de primer nivel (básico) que deben ser realizadas sobre los equipos.(RA 6)
- Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo/correctivo de primer nivel. (RA 6)
- Se han identificado los equipos y herramientas necesarias para realizar las labores de mantenimiento de primer nivel. (RA 6)
- Se han aplicado técnicas de mantenimiento o sustitución de elementos básicos en los equipos e instalaciones. (RA 6)
- Se han registrado en el soporte adecuado las operaciones de mantenimiento realizadas. (RA 6)
- Se han descrito las operaciones de limpieza, engrase y comprobación del estado de la instalación y equipos en el mantenimiento de primer nivel. (RA 6)
- Se ha analizado la normativa vigente sobre prevención y seguridad relativas al mantenimiento de equipos e instalaciones. (RA 6)

Temporalización: 13 horas

3.3 Desarrollo de las prácticas

Asimismo durante el desarrollo de las unidades de trabajo, se realizaran 8 prácticas o bloques de prácticas (en el caso de los simuladores de neumática y electricidad) con el objetivo de afianzar los conocimientos teóricos adquiridos en la parte teórica.

Estas prácticas podrán ser modificadas o sustituidas, a lo largo del curso en función de las necesidades que se vayan detectando. De la misma forma se podrá aumentar el número de prácticas a realizar si se detectasen necesidades a lo largo del curso.

Nº	Denominación	UT	RA
1	Determinación de la dureza Rockwell de un palier templado en sus diferentes zonas	1	1

2	Corrosión en el acero. Protección anódica y catódica.	1	1
3	Desmontaje de un diferencial y/o un magnetotérmico	2	6
4	Verificación de propiedades de los lubricantes. Detección de fallos a través del lubricante	2	1
5	Software de gestión de mantenimiento (en desarrollo)	5	6
6	Diseño y simulación de instalaciones neumáticas e hidráulicas (FESTO) 11 circuitos	3	2 y 3
7	Simulación y aprendizaje en los circuitos de Automatismos cableados: (CADE SIMU) Esquemas de mando y fuerza: Arranques directos Inversiones de giro Estrella –triángulo Esquemas varios	4	4 y 5
8	Interpretación de planos eléctricos Equipos para la realización de prácticas de electricidad (proyecto de Innovación curso 2019/2020). Arranques directo de un motor trifásico.	4	4 y 5

4. ORGANIZACIÓN Y METODOLOGÍA

4.1. Enfoques didácticos y metodológicos

La metodología aplicada a este módulo se basa en que el alumnado realice un aprendizaje activo y significativo, es decir, que para el alumnado tenga sentido aquello que aprende. Para ello, el profesor/a animará a: investigar, analizar y ayudará a encontrar soluciones, contemplando el error como una parte del aprendizaje. Además, el diseño de las unidades de trabajo está planteado desde la motivación, provocando la curiosidad y sirviendo de enlace con otras unidades.

Se partirá de los conocimientos previos del alumnado para diseñar las estrategias educativas adecuadas. Posteriormente se realizarán medidas de atención a la diversidad para aquellos alumnos/as que presenten dificultades para ayudarles a conseguir alcanzar los aspectos curriculares mínimos.

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados se proporcionará a los/as alumnos/as apuntes sobre los contenidos conceptuales, así mismo se les animará a buscar información tanto en soporte papel como en formato digital.

Los contenidos procedimentales, se trabajarán al tiempo de los conceptuales en el aula, para ayudar a la comprensión de los mismos.

Los contenidos procedimentales se van a desarrollar a través de una serie de actividades de enseñanza- aprendizaje basadas en la resolución de ejercicios propuestos por el profesor, realización de trabajos en grupo y de prácticas de taller/ laboratorio/ simuladores. Con ellos se pretende conseguir que el alumno realice su aprendizaje lo más cercano posible a la realidad laboral.

En el taller se les proporcionará un guion de la práctica y se realizará una explicación previa de la misma, insistiendo especialmente en los cálculos a realizar. A su finalización se efectuará la corrección de los cálculos y se debatirá sobre la interpretación de los resultados. Otra metodología puede ser: entregar una hoja que el alumno deberá rellenar durante la realización de la práctica y entregar al profesor al finalizar la misma. De esta manera se hacen responsables de la gestión de su trabajo y su tiempo, a la vez que proceden a realizar un registro de los datos obtenidos. El profesor corregirá esa hoja de prácticas y se la entregará al alumno, el cual la pasará al informe, con las correcciones y sus aportaciones. Se llevará un registro exhaustivo del alumnado que realiza las prácticas.

El informe de la práctica, debe contener los siguientes puntos:

- **Objetivo de la práctica.**
- **Fundamento teórico.** Se expresarán los contenidos conceptuales soporte de la experiencia realizada
- **Procedimiento.** Explicando todos los pasos y actividades ordenadas secuencialmente que se han seguido en la realización de la práctica.
- **Materiales y equipos** utilizados
- **Esquema gráfico o diagrama** de la práctica.
- **Procesos** que intervienen.
- **Expresión de los resultados** obtenidos. Cálculos y gráficos.
- **Normas y precauciones.**
- **Observaciones y conclusiones.**
- **Tiempo** de duración.
- **Bibliografía** utilizada.

El alumno/a debe realizar su trabajo siguiendo un “método de trabajo”. La secuenciación del método de trabajo y las actitudes bajo las que debe actuar son las siguientes:

- Lectura y secuenciación de todo el proceso práctico mediante un esquema representativo del trabajo a realizar con utilización de la documentación adecuada.
- Preparar el material y comprobar el estado de los equipos.
- Realizar las pruebas siguiendo la metodología aportada.
- Anotar los resultados en el cuaderno de prácticas.
- Orden y limpieza del material, equipos y puesto de trabajo.
- Realización de un informe siguiendo las normas dadas, antes de comenzar la práctica siguiente.

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados se proporcionará a los/as alumnos/as apuntes sobre los contenidos conceptuales. Estos apuntes se subirán a la plataforma MOODLE de la Consejería de educación, antes del comienzo de cada tema.

Durante el desarrollo de las exposiciones en el aula, la profesora planteará al alumnado ejercicios y supuestos prácticos relacionados con los contenidos explicados para ayudar a su comprensión.

Al mismo tiempo, se fomentará la participación activa del alumnado, mediante debates y/o resolución por parte del alumnado de ejercicios propuestos por la profesora. Se realizarán ejercicios y cuestionarios al final de cada unidad de trabajo para que sirvan al alumnado como consolidación y/o repaso de contenidos y también como autoevaluación.

Asimismo, se animará al alumnado a consultar la bibliografía disponible o Internet. Se propondrá la realización de ejercicios y/o trabajos de búsqueda de información relacionados con los contenidos del módulo que la profesora estime oportunos, para su posterior presentación oral y/o escrita en el aula. Se propondrán tanto actividades individuales como en grupo, para favorecer el trabajo en equipo

En la creación del Blog, cada alumno hará su aportación mediante una entrada al blog en la fecha señalada y luego lo expondrá a la clase, mediante una presentación oral, en la que podrá ayudarse de cualquier herramienta que considere oportuna.

La colaboración de un agente externo, que hace comentarios a las entradas, permite obtener mayor puntuación en el caso de que la valoración sea positiva.

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

- Identificación de los tipos de materiales, sus propiedades físicas y los problemas de conservación y mantenimiento.
- Descripción de los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas

- Caracterización de las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- Identificación de las máquinas eléctricas e instalaciones.
- Verificación de las operaciones de mantenimiento básico de los equipos.

4.2. Materiales y recursos didácticos

Los medios y recursos didácticos que se utilizarán son:

- Apuntes sobre los contenidos conceptuales.
- Moodle de la consejería de educación:

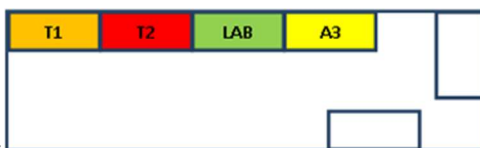
<https://campus.educantabria.es/course/view.php?id=1171>

- Correo de educantabria + paquete office 365
- Cuestionarios de cada unidad.
- Cuestionarios KAHOOT
- Pizarra.
- Diapositivas (presentaciones PowerPoint)
- Videos.
- **Blog** sobre herramienta electromecánica.
- Programa para la gestión del mantenimiento industrial (en proyecto)
- Guiones con la metodología a seguir para la realización de las prácticas.

4.3. Espacios y equipamientos específicos

Cada grupo tiene asignado un espacio, para facilitar su comprensión, se ha asignado a cada espacio, un color y se han colocado en cada aula o aula/taller una copia de los horarios.

TALLER 1	T1
TALLER 2	T2
LABORATORIO	LAB
AULA 2	A2
AULA 3	A3



1º PQ	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1ª	CPQ	CPQ	RCQ	DUQ/LAB	OGTE/LAB
2ª	CPQ	CPQ	RCQ	DUQ/LAB	OGTE/LAB
RECREO					
3ª	PQ	PQ/LAB	DUQ/LAB	OGTE	CPQ
4ª	PQ	PQ/LAB	DUQ/LAB	OGTE	CPQ
RECREO					
5ª	DUQ	OGTE	OGTE	FOL	DUQ
6ª	DUQ	OGTE	OGTE	FOL	DUQ

2º PQ	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1ª	TMQ/LAB	DRPQ/LAB	TA	DRPQ	TMQ
2ª	TMQ/LAB	DRPQ/LAB	TA	DRPQ	TMQ
RECREO					
3ª	DRPQ	PME	PME	EIE	DRPQ
4ª	DRPQ	PME	EIE	TA/LAB	DRPQ
RECREO					
5ª	PME	TMQ	EIE	TA/LAB	TA
6ª	PME	TMQ	TMQ	TA/LAB	TA

1º Q	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1ª	DBQ	RCQ	DRQ/LAB	TPA	RCQ
2ª	DBQ	RCQ	DRQ/LAB	TPA	RCQ
RECREO					
3ª	TPA/LAB	FOL	FOL	DBQ	DBQ
4ª	TPA/LAB	FOL	PRQ	RCQ	DBQ
RECREO					
5ª	RCQ/LAB	DRQ/LAB	RCQ/LAB	TPA	TPA/LAB
6ª	RCQ/LAB	DRQ/LAB	RCQ/LAB	TPA	TPA/LAB

2º Q	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1ª	OGIC	GRE	GRE	RCQ	RCQ/LAB
2ª	OGIC	GRE	GRE	RCQ	RCQ/LAB
RECREO					
3ª	GRE	EIE	RCQ	GRE	MEIP
4ª	GRE	EIE	RCQ	GRE	MEIP
RECREO					
5ª	MEIP	AAQ	AAQ	MEIP	OGIC
6ª	EIE	AAQ	AAQ	MEIP	GRE

Para el desarrollo del presente módulo se coordinará la utilización de los distintos talleres, espacios y equipamientos con el resto de profesores/as y grupos usuarios de los mismos.

- Laboratorio de química**, con el material y equipamiento necesario. (18 puestos con el protocolo de actuación Covid)
- Talleres 1 y 2:** Materiales y recursos para las prácticas de taller.
 - Durómetro para dureza Rockwell.
 - Ordenadores portátiles con simulador de esquemas neumática e hidráulica (Festo) y simulador de esquemas eléctricos (Cade Simu).
 - Equipos para la realización de prácticas de electricidad (proyecto de Innovación curso 2019/2020).
 - Multímetros.
 - Diferenciales y magnetotérmicos.
 - Cuadros eléctricos de los equipos de Bombas y Ultrafiltración.
 - Manuales de los equipos.
- Aula, dotada de Materiales y recursos para las clases teóricas**
 - Pizarra y corchera.
 - Ordenador con conexión a Internet y cañón proyector.
 - Posters, folletos, apuntes para los alumnos.
 - Libros, Guías, Manuales y fichas de equipos, Catálogos de equipamiento.
- Biblioteca**, donde podrá encontrarse bibliografía adecuada para la impartición de este módulo.

4.4. Medidas de atención a la diversidad

Al comenzar el curso, se realizará una evaluación inicial del alumnado, con objeto de detectar posibles diferencias de conocimientos entre el alumnado así como para establecer sus conocimientos previos.

Para los alumnos/as con un nivel inicial alto y que vayan alcanzando los resultados de aprendizaje sobradamente y sin apenas esfuerzo se les prepararán una serie de ejercicios o actividades de ampliación que les permitirá alcanzar un mayor nivel de habilidades o destrezas. Así mismo, a este tipo de alumnos/as se les dará un mayor grado de autonomía y responsabilidad en el desarrollo de las sesiones de prácticas o en la elaboración de trabajos personales; su trabajo estará menos dirigido con objeto de fomentar en ellos este tipo de capacidades de autosuficiencia.

Para los alumnos/as que presentan dificultades para alcanzar el nivel requerido en el desarrollo normal del curso, se prepararán una serie de trabajos o actividades de refuerzo que les ayude a alcanzar los resultados de aprendizaje, competencias y contenidos mínimos.

Esta actuación se complementará:

- Proporcionando a los alumnos/as una mayor tutela, por parte del profesorado, durante las prácticas de taller, y adaptando los contenidos de dichas prácticas a la consecución final de los mínimos exigibles en caso necesario, para que de este modo los alumnos/as sean capaces de alcanzar los fines propuestos.
- Haciendo un mayor seguimiento de los conocimientos que adquieren durante el trabajo en el aula, por ejemplo, vigilando si resuelven los ejercicios que se plantean en clase o pidiéndoles que contesten cuestiones relativas a los contenidos expuestos y que permitan al profesor/a adquirir constancia de si estos alumnos/as progresan.

Para aquellos alumnos/as con necesidades educativas especiales, que con las actividades de refuerzo no vayan alcanzando los resultados, y competencias deseadas, se realizará una adaptación curricular no significativa, que no afecte a los objetivos y competencias profesionales, personales y sociales a las que contribuye el módulo. Estas adaptaciones no significativas podrán versar sobre una adecuación de la presentación de los contenidos, una adaptación de la metodología, una adaptación de los procedimientos de evaluación o adaptaciones de acceso en caso necesario.

Este diseño de estrategias específicas se verá complementado por la prestación de apoyo, atención, tutela y constante motivación del alumnado por parte del profesorado del módulo.

4.5. Concreción de los planes, programas y proyectos del centro

Plan Lingüístico de Centro y Bibliotecas escolares

En los Ciclos Formativos de Formación Profesional, al no seguir en la mayoría de los módulos libros de texto, se exige que los alumnos tengan que consultar variedad de textos,

mayoritariamente técnicos, y realizar búsquedas y consultas en internet.

Se hará hincapié en la necesidad de una correcta **redacción** a la hora de contestar preguntas cortas en las pruebas de evaluación. Se explicará la importancia de la **utilización de diferentes tipos de lenguaje y escritura** en función del texto a redactar. Se valorará la claridad, la síntesis cuando sea necesaria, ortografía, utilización de vocabulario amplio y vocabulario técnico, científico etc.

Se dará especial importancia al **correcto uso del lenguaje oral**, haciendo conscientes a los alumnos de la total orientación laboral de sus estudios y de la necesidad acuciante de tener y usar un vocabulario y un tono en el lenguaje adecuado que, sin duda, influirá positivamente en su futura inserción laboral. Para practicar este punto se propondrá y evaluará la **exposición oral de los trabajos** que se realicen bien individualmente o de forma grupal.

Se fomentará el **uso de la biblioteca** haciendo referencia a bibliografía, publicaciones científicas etc. en el desarrollo de las clases.

Se propone a los alumnos que revisen en la prensa diaria, noticias sobre el control y automatización de los procesos industriales.

Plan TIC

En el desarrollo del módulo "**Principios de mantenimiento electromecánico**" se considera indispensable el uso de los medios informáticos. El acceder a información actualizada, la necesidad de consultar continuamente diferentes fuentes, y el tipo de conocimientos que se transmiten hacen del ordenador una herramienta fundamental para el buen desarrollo del proceso de aprendizaje.

Por eso, se hará uso de los ordenadores portátiles, tanto para realizar trabajos como prácticas utilizando programas específicos de ordenador. Hoy en día, se considera fundamental una enseñanza activa y motivadora con la presencia del ordenador y el uso de internet de forma responsable.

Algunas de las actividades que se podrán realizar para contribuir al Plan TIC son las siguientes:

- Uso del Moodle
- Creación de presentaciones.
- Obtención guiada y selectiva por parte del alumnado, de la extensa información que proporciona internet.
- Cuestionarios Kahoot
- Videos + cuestionarios.
- Consulta de datos para la realización de actividades propuestas.
- Preparación y elaboración de materiales y trabajos con procesadores de texto.

- Utilización de programas específicos (simulador de neumática y de electricidad)

Se fomentará la entrega de dicha documentación en formato digital a través del Moodle mediante la elaboración de tareas con permiso de entrega online.

En la evaluación y seguimiento de los alumnos se seguirán los procedimientos de inclusión de datos en línea previstos en YEDRA.

Hace tres cursos, se lleva a cabo un **Proyecto de Innovación didáctica** para el desarrollo de equipos para impartir Electricidad Industrial en los Ciclos Formativos de Química Industrial y Planta Química. En colaboración con el Dpto. de electricidad del I.E.S Santa Cruz de Castañeda. Este proyecto nos permite desde entonces, implementar una batería de prácticas de la UT-04.

Hace dos cursos, también se llevó a cabo otro **Proyecto de Innovación didáctica**, en colaboración con el mismo instituto, que sirvió para impartir una jornada de Seguridad Eléctrica por parte de los alumnos del I.E.S Santa Cruz de Castañeda a los alumnos de los ciclos del I.E.S Manuel Gutiérrez Aragón.

Plan de igualdad

Considerando la Ley de Cantabria 2/2019, de 7 de marzo, de igualdad efectiva entre hombres y mujeres, y en consonancia con el Plan de igualdad del I.E.S, desde este módulo se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Favorecer un ambiente libre de sexismo en las aulas y talleres.
- Utilizar un lenguaje integrador.
- Utilizar imágenes no sexistas ni estereotipadas.
- Favorecer las proyecciones personales de todo el alumnado, promoviendo la superación de sesgos de género.
- Trabajar sobre la fijación de metas y expectativas laborales de las alumnas.
- Utilizar ejemplos de mujeres como referentes.
- Rechazar toda forma de discriminación.
- Orientar al alumnado académica y profesionalmente de manera no sesgada por género.
- Organizar alguna actividad en la semana del 11 de febrero para conmemorar el **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, día proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2016, para promover el acceso y la equidad de género en el campo de la **ciencia**.

Plan de Atención a la diversidad y orientación educativa.

Teniendo en cuenta que el alumnado presenta distintas edades y que sus características también son distintas, se deben tomar medidas y usar estrategias que den respuesta a alumnos con **capacidades variadas**, con distintas dificultades o preparación y con diferentes intereses, motivaciones y edades. El objetivo es formar a personas y técnicos especialistas competentes.

Se realizará una **evaluación inicial**, antes del comienzo del proceso de aprendizaje para detectar cuál es la situación personal de cada alumno o alumna y en función de ello tomar decisiones en cuanto a la orientación de las clases.

Se promoverá la utilización de **material didáctico variado**, cercano a los intereses de los alumnos, y en lo posible, práctico.

Se realizan **distintos agrupamientos**, para facilitar la interacción entre los alumnos. Y se planificarán actividades basadas en el aprendizaje cooperativo.

Se utilizan **medidas de apoyo y refuerzo** a los alumnos que presenten necesidades educativas especiales y a todos aquellos en los que se detecten dificultades en el aprendizaje.

Se han previsto **distintos instrumentos y procedimientos de evaluación**, por ejemplo, en el caso de un alumno con dislexia de comprensión diagnosticada, su evaluación será llevada a cabo mediante exámenes orales siempre que sea posible. O si algún alumno/a presenta TDAH (trastorno por déficit de atención e hiperactividad), las medidas aconsejadas por el departamento de orientación son ampliar los tiempos de examen y entregar las preguntas de las pruebas de manera fraccionada.

4.6. Actividades complementarias y extraescolares.

Las actividades complementarias son actividades necesarias para el desarrollo del módulo profesional, formarán parte de la evaluación. Por el carácter de las actividades a realizar se hace necesaria su realización en el exterior del centro educativo, por lo cual será necesario solicitar el visto bueno de padres/madres o tutores en el caso de alumnos menores de edad. Será necesario también rellenar los documentos previstos por el centro y comunicarlo a los profesores afectados por el horario si los hubiera.

Se realizará en horario lectivo durante una jornada lectiva, tratando en la medida de lo posible que coincida con horas del módulo.

Al igual que las actividades prácticas esta actividad complementaria es un proceso altamente organizado, los alumnos realizarán una búsqueda de información de la empresa, previa a la visita y habrá una puesta en común, antes y después de la misma.

Se programa una visita a una empresa de la región. Se llevará a cabo como una **actividad complementaria**.

- Visita a Cementos Alfa.
- Fecha: estimada: diciembre-enero 2024

No se prevé ninguna actividad extraescolar.

5. EVALUACIÓN

5.1. Criterios de evaluación

El objeto de la evaluación es valorar las competencias, los objetivos generales y los resultados de aprendizaje alcanzados. Se realizará un proceso de evaluación continua separado en dos evaluaciones y complementada con dos evaluación finales ordinarias: la primera evaluación final ordinaria realizada en marzo y la segunda evaluación final ordinaria de junio. Ante todo, debe ser una evaluación que responda a los criterios de ver si el alumno ha alcanzado o no la competencia profesional y los resultados de aprendizaje que iremos evaluando durante todo el curso con los criterios de evaluación correspondientes.

Las fechas de las evaluaciones las fija el centro, siendo aprobadas por el claustro teniendo en cuenta las propuestas de la Comisión de Coordinación Pedagógica, y se incluyen dentro de la Programación General Anual del centro

5.2. Aspectos curriculares mínimos

Los contenidos mínimos establecidos en el R.D.178/2008 son los siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS:

Materiales. Comportamiento y propiedades de los principales materiales de los equipos e instalaciones.

Nomenclatura y siglas de comercialización.

Cinemática y dinámica de las máquinas.

Elementos mecánicos transmisores del movimiento: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento de primer nivel.

Elementos mecánicos transformadores del movimiento: descripción, funcionamiento, simbología.

Elementos mecánicos de unión: descripción, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel.

Elementos mecánicos auxiliares: descripción, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel.

Normas de prevención y seguridad en el manejo de elementos mecánicos.

Valoración del desgaste de los elementos mecánicos: lubricación y mantenimiento preventivo.

RECONOCIMIENTO DE ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES NEUMÁTICAS:

Circuitos de producción y tratamiento del aire comprimido: descripción, elementos, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Redes de distribución del aire comprimido: características y materiales constructivos.

Elementos neumáticos de regulación y control: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Elementos neumáticos de accionamiento o actuadores: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Lectura de los esquemas de circuitos neumáticos manuales, semiautomáticos y automáticos.

RECONOCIMIENTO DE ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS:

Unidad hidráulica: fundamentos, elementos, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel y medidas de seguridad.

Elementos hidráulicos de distribución y regulación: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Elementos hidráulicos de trabajo: descripción, funcionamiento, simbología y mantenimiento.

Lectura de esquemas de circuitos hidráulicos.

Impacto ambiental de las instalaciones hidráulicas.

IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Sistema eléctrico. Corriente trifásica y monofásica.

Magnitudes eléctricas fundamentales: definición, unidades.

Relaciones fundamentales. Cálculo de magnitudes básicas de las instalaciones.

Elementos de control y maniobra de circuitos eléctricos: descripción, simbología y funcionamiento.

Elementos de protección de circuitos eléctricos: descripción, simbología y funcionamiento.

Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.

IDENTIFICACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y SU ACOPLAMIENTO EN EQUIPOS INDUSTRIALES:

Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características.

Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores.

Partes constructivas. Funcionamiento.

Placa de características. Cálculo de magnitudes de las instalaciones de alimentación y arranque de las máquinas.

Acoplamientos y sujeciones de las máquinas a sus equipos industriales.

Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL:

Operaciones de mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, purgas, revisiones reglamentarias.

Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).

Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.

5.3. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Para comprobar que el alumno ha alcanzado los criterios anteriores descritos se emplearán los siguientes procedimientos de evaluación:

- Realización de pruebas escritas, al menos una por evaluación, con preguntas de carácter teórico y/o problemas.
- Observación de la actitud y la aptitud del alumno durante la realización de las prácticas del laboratorio/taller y en el aula.
- Observación de la participación del alumno en Foros creados en el Moodle.
- Realización de cuestionarios, cuestionarios kahoot y cuestionarios Moodle.
- Realización y entrega de tareas, a través de Moodle.
- Elaboración del blog de herramientas.
- Pruebas de identificación de herramientas mediante diapositivas.
- Realización de trabajos individuales y/o en grupo y/o exposición de los mismos ante la clase.
- Realización de prácticas en el laboratorio/taller/ordenadores e informes sobre las mismas.
- Diario de clase del profesor.

Por lo tanto los instrumentos de evaluación utilizados serán los siguientes:

- Exámenes teórico-prácticos.
- Informes de prácticas.
- Blog de herramientas.
- Trabajo individual y/o en grupo, documento y exposición.
- Cuaderno del profesor/a donde se recogen observaciones sobre la actitud del alumnado tanto en el aula como en el desarrollo de las prácticas y en las salidas complementarias y/o extraescolares.

5.4. Criterios de calificación

La calificación del módulo, se realizará sobre un máximo de 10 puntos, considerando como aprobado una calificación mayor o igual a 5 puntos.

Todos los apartados se valoran de 1 a 10 y luego se hace la media ponderada en función de la siguiente valoración:

Pruebas escritas teóricas y/o prácticas 65 %

Prácticas de laboratorio/taller/ordenadores 30 % (1er trimestre)

Blog de herramientas 30 % (2º trimestre)

Participación en el trabajo tanto en el aula como en el taller - laboratorio 5 %

Pruebas escritas teóricas y/o prácticas (65 %): Exámenes de carácter teórico y/o práctico de los contenidos de las evaluaciones correspondientes.

Se valorará la corrección y claridad en las respuestas. En caso de que se realice más de una prueba escrita por evaluación, se calculará la media aritmética de la evaluación.

Prácticas de laboratorio/taller/ordenadores (30 %) Primer trimestre: Desarrollo y realización correcta de las prácticas propuestas (15 %) y la realización de una prueba práctica o de supuestos teórico prácticos (15 %).

La entrega de informes de prácticas es opcional, y la corrección de los mismos sólo se realizará si los informes son entregados.

- En el desarrollo de las prácticas, se valorará la realización de las actividades propuestas, las habilidades y conocimientos mostrados en el desempeño de las tareas, el trabajo en equipo y el respeto de las normas de seguridad en el puesto de trabajo.
- Sólo se corregirán los informes que se entreguen dentro del plazo establecido, salvo causa de fuerza mayor, y que correspondan a prácticas que el/la alumno/a haya realizado en su momento. Aunque el trabajo sea en grupo, se corregirá el informe de forma individual.

Blog de herramientas (30%) segundo trimestre: aunque las entradas al blog y las exposiciones se harán durante todo el curso, formarán parte de la nota en la segunda evaluación:

Calidad de la entrada 10% (contenidos y formato)

Calidad de la exposición 10%

Examen diapositivas 10%

Participación y colaboración tanto en el aula como en el taller –laboratorio (5 %):

Se valorará la asistencia y puntualidad a clase, la atención, el interés en el aula y en el taller/laboratorio, la participación activa en las clases y en el desarrollo de las prácticas, la capacidad de trabajo en equipo y respeto a los demás y el cumplimiento de las normas de seguridad y de convivencia del centro.

Para poder superar las pruebas escritas que se realicen a lo largo de la evaluación, el alumnado se deberá presentar el día señalado para la prueba. En caso de no presentarse, se

le convocará directamente al día de la recuperación. En caso de no superar éste examen, tendrá derecho a su propia recuperación.

Después de cada evaluación, se realizará una recuperación de los contenidos correspondientes a esa evaluación. A esta prueba se podrá presentar el alumnado que no haya superado la evaluación y aquellos/as que no se hayan presentado a los exámenes realizados durante las evaluaciones. La nota obtenida en esta recuperación se guardará para obtener la calificación final del curso.

Si tras la recuperación no supera la prueba, esa evaluación queda pendiente en su totalidad, independientemente de las partes que hubiera aprobado anteriormente.

Se proporcionarán actividades de refuerzo de carácter voluntario al alumnado para realizar previamente a la recuperación.

La calificación global del módulo se obtendrá mediante la media aritmética de la calificación obtenida en las dos evaluaciones y la valoración global del proceso de evaluación continua y el grado de consecución de los resultados de aprendizaje.

Habrà un examen de recuperación final en marzo en el cual, cada alumno/a se examinará de la/las unidades de trabajo que no haya aprobado, incluida la parte práctica que se tuviera pendiente. La nota obtenida en la recuperación final se guardará para obtener la calificación media del curso.

Los trabajos propuestos y prácticas son de obligado cumplimiento. Para poder superar el contenido práctico será obligada la realización de, al menos, el 75 % de las prácticas, así como la presentación de los correspondientes informes. Si esta condición no se cumple, se realizará un examen práctico global, que el alumno deberá aprobar, tanto en su parte manipulativa como en la elaboración del informe.

El Trabajo en el Taller Implicará:

- La observación rigurosa de las precauciones y normas de seguridad, higiene y medioambientales y protocolo de actuación del I.E.S ante el Covid
- Utilización correcta del material que la práctica requiera.
- Anotación detallada en el cuaderno de todas las observaciones, medidas y cálculos realizados en la experiencia.

Los alumnos trabajarán de forma individual y respetando la distancia y las medidas que figuran en el protocolo de actuación.

Trabajo posterior al del taller

Consistirá en la ordenación, cálculo, interpretación... de los datos tomados durante el desarrollo de la parte experimental y en la respuesta a las cuestiones que se planteen en cada

práctica.

Cada alumno o alumna elaborará los informes de las prácticas realizadas, en los que constará el fundamento, procedimiento, esquema gráfico y cálculos entre otros apartados.

El manejo de programas informáticos tanto para la búsqueda de información, la elaboración de las gráficas de los informes será una constante a lo largo del curso.

Las actividades van gradualmente llevando el alumno/a hacia la autonomía en el desempeño de su puesto de trabajo.

5.5. Segunda evaluación ordinaria, actividades, prueba criterios de evaluación

Se realizará una segunda evaluación final ordinaria para aquellos alumnos/as que no hayan superado el módulo.

Para el alumnado que no haya superado el módulo en la primera final ordinaria, se realizará un plan de recuperación antes de la segunda evaluación final ordinaria y se darán clases de dudas y refuerzo durante el tercer trimestre, hasta la fecha de la segunda evaluación final ordinaria.

En esta prueba, entrarán todos los contenidos del módulo, ya que no se guardarán las evaluaciones aprobadas.

La prueba de la segunda evaluación final ordinaria, que se realizará en junio, constará de una parte escrita teórica y/o práctica.

Cada apartado se calificará sobre 10 puntos y se realizará la media ponderada entre todos los apartados.

5.6 Evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente.

Esta programación y su aplicación a través del proceso de enseñanza-aprendizaje diario en el aula se van a someter a evaluación.

Los motivos de esta evaluación son:

- Pueden darse hechos que no se hayan previsto y se pongan de manifiesto en el desarrollo de proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Pueden existir errores de enfoque o planteamiento.
- En nuestra sociedad en la enseñanza y en concreto en la industria Química, se producen innovaciones técnicas y reglamentarias sucediendo esto muy rápido, lo cual hace de esta programación didáctica un documento efímero y de obligada revisión.

Esta evaluación será continua y se recogerá de forma personal por la profesora en su cuaderno de trabajo, pero se verá reflejada en unos documentos que se generarán trimestralmente y serán almacenados en el servidor del departamento, en la carpeta de "Seguimientos de Programación".

En función de este seguimiento y de los resultados enseñanza-aprendizaje, se realizarán, o no, modificaciones o adaptaciones de los mismos. En caso de no cumplirse se procederá a analizar las causas y a proponer medidas correctoras

Con la finalidad de formalizar y facilitar esta tarea se tendrán en cuenta los siguientes indicadores y variables:

- Selección, distribución y secuenciación de los contenidos.
- Eficacia de las actividades prácticas programadas, su distribución, temporalización.
- Rendimiento de la metodología empleada.
- Idoneidad de la distribución de los espacios y los tiempos.
- Idoneidad del sistema de agrupamientos previsto.
- Adecuación de los instrumentos y criterios de evaluación y calificación.
- Necesidades materiales, herramientas, bibliografía, etc. no detectadas.
- Adecuación de las medidas de atención a la diversidad propuestas a las motivaciones, intereses, necesidades y capacidades de los alumnos.
- Opiniones de los alumnos transmitidas a la profesora acerca de las dificultades y problemas que encuentran en el estudio del módulo.
- Motivación personal, grado de participación en las sesiones de clase.
- Utilidad pedagógica de las actividades complementarias y extraescolares.
- Informaciones dadas por el tutor de FCT en cuanto a necesidades y/o carencias de los alumnos detectadas por los tutores en las empresas.

En estos documentos de seguimiento de programación se irán anotando todas las reflexiones de la profesora resultado del estudio de los indicadores citados anteriormente así como las propuestas de mejora planteadas, algunas de las cuales se materializaran directamente en la programación del curso cuando sea posible, otras se realizaran en la programación del siguiente curso y otras deberán pasar por consulta previa y tendrán varios destinatarios posibles: la Inspección educativa, la Dirección del centro escolar, la Comisión de Coordinación Pedagógica, el Claustro de profesores o el Consejo Escolar.

Por otro lado, al finalizar el curso se entregará a todos los alumnos una encuesta voluntaria de evaluación al profesor. En ella aparte de evaluar del 1 al 5, puntos clave como claridad y orden en la presentación de la materia, eficacia en transmitir los conceptos, evaluación, relación profesor-estudiante se presentan preguntas abiertas para que hagan mención a aspectos en los que destaca el profesor y en los que a su juicio, debería mejorar.

Se propone adjuntar un informe final a las memorias de final de curso, con el fin de tenerlo presente a la hora de elaborar la nueva programación al curso siguiente.