

I.E.S. "MANUEL GUTIÉRREZ ARAGÓN"

C.F.G.S. QUÍMICA INDUSTRIAL

TRANSPORTE DE SÓLIDOS Y FLUIDOS

MÓDULO 0186

PROGRAMACIÓN MODULAR

CURSO 2023-2024

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1. OBJETIVOS	3
2. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN	5
2.1. Organización y secuenciación	5
2.2. Desarrollo de las unidades didácticas	6
3. ORGANIZACIÓN Y METODOLOGÍA	15
3.1. Enfoques didácticos y metodológicos	15
3.2. Materiales y recursos didácticos	16
3.3. Espacios y equipamientos específicos	17
3.4. Medidas de atención a la diversidad	17
3.5. Concreción de los planes, programas y proyectos del centro	18
4. EVALUACIÓN	19
4.1. Criterios de evaluación	19
4.2. Aspectos curriculares mínimos	19
4.3. Procedimientos e instrumentos de evaluación	21
4.4. Criterios de calificación	22
4.5. Segunda evaluación final. Prueba, criterios de evaluación	28
4.6. Criterios para la recuperación del alumnado con módulos pendientes de cursos anteriores. ..	28
4.7. Criterios para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente.	29

1. OBJETIVOS

El marco normativo que sirve de referencia para el desarrollo de la presente Programación Didáctica es:

- REAL DECRETO 175/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Química Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden ECD/88/2014, de 25 de junio, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Química Industrial en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Este módulo tiene como base que el alumno alcance las capacidades que le permitan desarrollar con eficacia sus competencias laborales, es decir, el alumno debe alcanzar las capacidades que vienen definidas en el perfil profesional y que son las que le permitirán realizar su trabajo profesional en el área de transporte de materiales.

La unidad de competencia adquirida es:

- UC0575_3: Verificar el acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares.

El Módulo "Transporte de sólidos y fluidos" contribuye a que el alumno alcance los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- Analizar la secuencia de tareas y materiales relacionándolas con la óptima planificación de la producción, para coordinar el trabajo diario y el flujo de materias y energías.
- Identificar los parámetros de control de los equipos e instalaciones analizando su funcionamiento y aplicaciones para garantizar la eficacia y seguridad de los mismos.
- Identificar los parámetros de control de los equipos auxiliares y de cogeneración describiendo sus principios de funcionamiento para asegurar que éstos aportan las condiciones necesarias al proceso productivo.
- Identificar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y limpieza relacionándolas con el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los mismos.
- Analizar la documentación y los datos relacionándolos con su registro de acuerdo a los protocolos de calidad para garantizar la trazabilidad del proceso.
- Analizar situaciones de riesgo describiendo la normativa de aplicación en cada caso para cumplir y hacer cumplir las normas de prevención.

Las competencias básicas de éste módulo son:

- Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de la planificación de la producción.
- Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos e instalaciones verificando el funcionamiento de los mismos.
- Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento.
- Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo.
- Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando la documentación y el registro de datos de acuerdo a protocolos de calidad establecidos.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención y seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.

A partir del desarrollo de las unidades de trabajo, se promoverá la consecución de las competencias profesionales, personales y sociales reseñadas con anterioridad.

Así, la realización de diferentes prácticas en el taller y en el laboratorio junto con los contenidos de las unidades de trabajo, va a permitir la adquisición de las competencias básicas del título b), g), i) y l).

Por otro lado, se realizarán búsquedas de información relacionadas con la planificación para el flujo de materiales, calidad y seguridad e higiene, donde se primará el trabajo en equipo. Con este tipo de actividades se pretenderá alcanzar las competencias básicas del título a), b), c), g), l).

Los resultados de aprendizaje de éste módulo son:

RA1 Controla el transporte de líquidos analizando las características de la instalación y del líquido que se ha de transportar.

RA2 Controla la distribución de gases analizando las características de la instalación y de los gases que se han de transportar.

RA3 Controla el transporte de sólidos analizando las características de la instalación y la materia que se ha de transportar.

RA4 Organiza las operaciones de transporte de materias, analizando las operaciones de puesta en marcha y parada.

2. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

2.1. Organización y secuenciación.

El tiempo global asignado al módulo es de 132 horas, lo que corresponde a cuatro horas semanales.

Una estimación aproximada sobre la temporalización de cada una de las unidades de trabajo, sería:

- *Primer trimestre:*
 - Unidades: 0, 1, 2, 3
- *Segundo trimestre.*
 - Unidades: 4
- *Tercer trimestre:*
 - Unidades: 5, 6, 7

2.2. Desarrollo de las unidades didácticas

RESULTADOS DE APRENDIZAJ4				UNIDAD DE TRABAJO		SESIONES	
RA1 60%	RA2 20%	RA3 10%	RA4 10%	UT		HORAS	
				0	Presentación y evaluación inicial	1	1º EVALUACIÓN
X 20%				1	Principios básicos	15	
X 10%				2	Estados de la materia	12	
X 10%				3	Caracterización de líquidos	16	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				UNIDAD DE TRABAJO		SESIONES	
RA1	RA2	RA3	RA4	UT		HORAS	
X 20%				4	Transporte de líquidos: Estática y dinámica de líquidos	44	2 EV
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				UNIDAD DE TRABAJO		SESIONES	
RA1	RA2	RA3	RA4	UT		HORAS	
	X 20%			5	Transporte de gases.	15	3ª EVALUACIÓN
		X 10%		6	Transporte de sólidos.	15	
			X 10%	7	Organización de operaciones de transporte	14	
HORAS TOTALES MÓDULO TSF = 132 HORAS							

RESULTADO DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
RA1. Controla el transporte de líquidos analizando las características de la instalación y del líquido que se ha de transportar.	60%
RA2. Controla la distribución de gases analizando las características de la instalación y de los gases que se han de transportar.	20%
RA3. Controla el transporte de sólidos analizando las características de la instalación y la materia que se ha de transportar	10%
RA4 Organiza las operaciones de transporte de materias, analizando las operaciones de puesta en marcha y parada.	10%
	100%

Los contenidos de este módulo para alcanzar los objetivos previstos son de tipo procedimental, conceptual y de comportamiento necesarios para desarrollar correctamente todas las capacidades terminales.

Los contenidos conceptuales proporcionan la base científica necesaria para la realización 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 el profesor, realización de trabajos en grupo y de prácticas. Con ellos se pretende conseguir que el alumno realice su aprendizaje lo más cercano posible a la realidad laboral.

La organización, atención, interés, cooperación, comportamiento, autonomía, etc. se desarrollarán a través de todas las actividades de cada unidad de trabajo y se evalúan en todas ellas.

A continuación, se desglosan los contenidos de cada una de las unidades de trabajo y sus criterios de evaluación.

UNIDAD DE TRABAJO N.º	1	DURACIÓN	15 h
PRINCIPIOS BÁSICOS			
Objetivos específicos			
Contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), i, m), n) y ñ del ciclo formativo del MÓDULO TSF del RD50/2010			
Criterios de evaluación		Contenidos	
RA1 CEE1.a-CEE1.b-CEE1.c-CEE1.d COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES a), b), c) d), e,f),g), h), i) y j) del título. a) Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de planificación de la producción. b) Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos e instalaciones verificando el funcionamiento de estos. c) Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento. g) Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo. i) Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando la documentación y el registro de datos de acuerdo con protocolos de calidad establecidos. l) Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención y seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.		1.UNIDADES Y DIMENSIONES - Sistema Internacional - Sistema Cegesimal - Sistema Técnico - Sistema Británico 2. ANÁLISIS DE DIMENSIONES INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios en el aula Cuestionarios Hojas de evidencia de prácticas de laboratorio Realización de videos de las prácticas de laboratorio Presentaciones Fotografías de las prácticas de laboratorio Visitas a talleres Presentaciones Tareas en TEAMS Pruebas orales Pruebas escritas Hojas de cálculo 	

UNIDAD DE TRABAJO N.º	2	DURACIÓN	12 h
DIAGRAMA DE FASES			
Objetivos específicos			
Contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), i), m), n) y ñ del ciclo formativo del MÓDULO TSF del RD50/2010			
Criterios de evaluación		Contenidos	
RA1 a), b), c) d), e,f),g), h), i) y j) del título.		1. Estados de agregación de la materia. Cambios de estado 2. Diagramas de fases de una sustancia pura 3. Diagrama de fases de mezclas binarias 4. Práctica: Diagrama de calentamiento del agua	
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: a), b), c) g), i) y l) del título.		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:	
a) Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de planificación de la producción. b) Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos e instalaciones verificando el funcionamiento de estos. c) Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento. g) Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo. i) Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando la documentación y el registro de datos de acuerdo con protocolos de calidad establecidos. l) Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención y seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en el aula • Cuestionarios • Hojas de evidencia de prácticas de laboratorio • Realización de videos de las prácticas de laboratorio • Presentaciones • Fotografías de las prácticas de laboratorio • Visitas a talleres • Presentaciones • Tareas en TEAMS • Pruebas orales • Pruebas escritas • Hojas de cálculo 	

UNIDAD DE TRABAJO N.º	3	DURACIÓN	16 h
CARACTERIZACIÓN DE LÍQUIDOS,			
Objetivos específicos			
Contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), i), m), n) y ñ del ciclo formativo del MÓDULO TSF del RD50/2010			
Criterios de evaluación		Contenidos	
RA1 a), b), c) d), e,f),g), h), i) y j) del título.		1. Caracterización de líquidos - peso específico - viscosidad - tensión superficial - punto ebullición - punto de fusión - tensión superficial - índice de refracción - pH etc. 2. Prácticas sobre caracterización de líquidos: - Densidades con picnómetros, probeta - Viscosidad con viscosímetro rotatorio y Canon Fenske - Determinación de puntos de fusión y ebullición	
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: a), b), c) g), i) y l) del título.		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en el aula • Cuestionarios • Hojas de evidencia de prácticas de laboratorio • Realización de videos de las prácticas de laboratorio • Presentaciones • Fotografías de las prácticas de laboratorio • Visitas a talleres/ fábricas • Presentaciones • Tareas en TEAMS • Pruebas orales • Pruebas escritas • Hojas de cálculo 	

UNIDAD DE TRABAJO N.º	4	DURACIÓN	44 h
TRANSPORTE DE LÍQUIDOS: ESTÁTICA Y DINÁMICA			
Objetivos específicos			
Contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), i), m), n) y ñ del ciclo formativo del MÓDULO TSF del RD50/2010			
Criterios de evaluación		Contenidos	
RA1 a), b), c) d), e,f),g), h), i) y j) del título. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: a), b), c) g), i) y l) del título. a) Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales e función de la planificación de la producción. b) Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos instalaciones verificando el funcionamiento de estos. c) Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento. g) Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo. i) Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando documentación y el registro de datos de acuerdo con protocolos de calidad establecidos. l) Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.		1. FLUIDO: concepto. 2. ESTÁTICA DE FLUIDOS - Ecuación fundamental de la Hidrostática: -Instrumentos de medida de presiones: barómetro, manómetros, transductores 3. DINÁMICA DE FLUIDOS -Flujo de fluidos: caudal -Ecuación de continuidad -Conservación de la Energía: ecuación de Bernoulli 4. EQUIPOS: -bombas: características, seguridad, mantenimiento, prevención -válvulas -filtros -medidores de flujo 4.SIMBOLOGÍA: -de transporte de fluidos (máquinas, equipos) -de elementos de tubería (codos, elementos de unión, soportes, juntas de expansión) 5.Práctica: Identificación de válvulas, Operaciones con el equipo de bombas INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en el aula • Cuestionarios • Hojas de evidencia de prácticas de laboratorio • Realización de videos de las prácticas de laboratorio • Presentaciones • Fotografías de las prácticas de laboratorio • Visitas a talleres/fábricas • Presentaciones • Tareas en TEAMS • Pruebas orales • Pruebas escritas • Hojas de cálculo 	

UNIDAD DE TRABAJO N.º	5	DURACIÓN	14 h
TRANSPORTE DE GASES			
Objetivos específicos			
Contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c) g), d, i,m,n y ñ del ciclo formativo del MÓDULO TSF del RD50/2010			
Criterios de evaluación		Contenidos	
RA2 a), b), c) d), e,f),g), h), i) y j) del título. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: a), b), c) g), i) y l) del título. a) Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales e función de la planificación de la producción. b) Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos instalaciones verificando el funcionamiento de estos. c) Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento. g) Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo. i) Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando documentación y el registro de datos de acuerdo con protocolos de calidad establecidos. l) Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio		1. LEYES Y COMPORTAMIENTO DE LOS GASES 2. EL AIRE Y OTROS GASES INDUSTRIALES. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES - Características fisicoquímicas de los gases más comunes en las plantas - Peligros y precauciones en su utilización 3. EQUIPOS DE TRANSPORTE DE SEGURIDAD: - redes de distribución de vapor, agua y otros gases industriales - filtros - compresores: - soplantes - ventiladores 4. Práctica: Identificación de las partes de un compresor. Operaciones con compresores. Aplicación de las normas de seguridad e higiene INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios en el aula Cuestionarios Hojas de evidencia de prácticas de laboratorio Realización de videos de las prácticas de laboratorio Presentaciones Fotografías de las prácticas de laboratorio Visitas a talleres/fábricas Presentaciones Tareas en TEAMS Pruebas orales Pruebas escritas Hojas de cálculo 	

UNIDAD DE TRABAJO Nº	6	DURACIÓN	15 h
TRANSPORTE DE SÓLIDOS			
Objetivos específicos			
Contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), i), m), n) y ñ del ciclo formativo del MÓDULO TSF del RD50/2010			
Criterios de evaluación		Contenidos	
<u>RA3</u> a), b), c) d), e, f),g) del título. <u>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</u> a), b), c) g), i) y l) del título. a) Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales e función de la planificación de la producción. b) Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos instalaciones verificando el funcionamiento de estos. c) Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento. g) Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo. i) Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando documentación y el registro de datos de acuerdo con protocolos de calidad establecidos. l) Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio		1. PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SÓLIDOS: -Fluidez, velocidad de flujo, ángulo de reposo, densidad aparente y densidad de empaado, compresibilidad, índice de Hauger, abrasividad, humedad, tamaño de las partículas 2. EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO 3.EQUIPOS DE TRANSPORTE DE SÓLIDOS: <ul style="list-style-type: none"> • Transporte mecánico • Transporte neumático • Transporte hidráulico 3. PRACTICAS DE TRANSPORTE DE SÓLIDOS <u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en el aula • Cuestionarios • Hojas de evidencia de prácticas de laboratorio • Realización de videos de las prácticas de laboratorio • Presentaciones • Fotografías de las prácticas de laboratorio • Visitas a talleres/fábricas • Presentaciones • Tareas en TEAMS • Pruebas orales • Pruebas escritas • Hojas de cálculo 	

UNIDAD DE TRABAJO Nº	7	DURACIÓN	14 h
ORGANIZACIÓN DE OPERACIONES DE TRANSPORTE			
Objetivos específicos			
Contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), i), m), n) y ñ del ciclo formativo del MÓDULO TSF del RD50/2010			
Criterios de evaluación		Contenidos	
<p><u>RA4</u></p> <p>a), b), c) d), e,f),g), h), i) del título.</p> <p><u>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</u></p> <p>a), b), c) g), i) y l) del título.</p> <p>a) Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales e función de la planificación de la producción.</p> <p>b) Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos instalaciones verificando el funcionamiento de estos.</p> <p>c) Asegurar que los servicios auxiliares y de cogeneración asociados aportan las condiciones necesarias verificando su funcionamiento.</p> <p>g) Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo.</p> <p>i) Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando documentación y el registro de datos de acuerdo con protocolos de calidad establecidos.</p> <p>l) Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio</p>		<p>1. PRINCIPIOS DE ORGANIZACIÓN EN LA INDUSTRIA QUÍMICA</p> <p>2. OPERACIÓN DE PUESTA EN MARCHA Y PARADA EN LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE EN EL PROCESO QUÍMICO</p> <p>3. MANTENIMIENTO BÁSICO EN LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE DE MATERIALES</p> <p>4. SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO BÁSICO EN LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE DE MATERIALES</p> <p><u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios en el aula Cuestionarios Hojas de evidencia de prácticas de laboratorio Realización de videos de las prácticas de laboratorio Presentaciones Fotografías de las prácticas de laboratorio Visitas a talleres/fábricas Presentaciones Tareas en TEAMS Pruebas orales Pruebas escritas Hojas de cálculo 	

3. ORGANIZACIÓN Y METODOLOGÍA

3.1. Enfoques didácticos y metodológicos

En cada unidad de trabajo se dedicará un tiempo a la exposición de contenidos teóricos necesarios. Estos contenidos serán explicados por el profesor al grupo completo aportando para ello un soporte documental que estará disponible en la plataforma TEAMS.

Los alumnos también trabajarán en equipo de dos, tres o cuatro alumnos y realizarán trabajos de investigación/ proyectos/ retos sobre las unidades de trabajo, elaborando sus propios contenidos, siempre con la ayuda del profesor, orientando y aportando documentación de libros, webgrafía. cuando el alumnado lo necesite.

Se tendrá como libro de **referencia el libro de Síntesis Transporte de sólidos y Fluidos Eva Ródenas Torralba y Juan Luis Calvo Calbuig Editorial Síntesis**

Será indispensable la **asistencia a clase del alumno**, ya que cualquier concepto explicado en clase puede ser objeto de pregunta en el examen, aunque no esté recogido en los apuntes proporcionados. Se intercalarán actividades de apoyo como pueden ser resolución de casos prácticos, cuestionarios, problemas, etc., que servirán en cada unidad para avanzar en el afianzamiento de los diferentes conceptos adquiridos. Durante el transcurso de las clases se resolverán las dudas y/ dificultades que se vayan produciendo.

Siempre que sea posible en las unidades de trabajo, se llevarán a cabo prácticas. Estas podrán ser o en taller o de laboratorio. Las prácticas están encaminadas a entender de una mejor forma los conceptos de los contenidos teóricos.

Es obligatorio la realización de estas.

La organización de las prácticas de laboratorio/ taller y el orden a realizar en las mismas va a depender del número de equipos existentes en el laboratorio, siendo a veces necesario realizar una rotación entre el alumnado de varias prácticas propuestas, siendo necesario alternar el orden de las prácticas en las unidades de trabajo.

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, proyectos, retos y de prácticas en el taller de Química. Con ellos

se pretende conseguir que el alumno realice su aprendizaje lo más cercano posible a la realidad laboral.

Se intentará en la medida de lo posible que los conocimientos teóricos estén fundamentados en la realización de prácticas en la planta. Cada alumno deberá elaborar un informe correspondiente a cada práctica, que recoja el objetivo, el esquema del proceso, los resultados, observaciones y conclusiones.

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

- Clasificación de las materias primas y productos en la industria química en función de sus propiedades relacionándolas con el sistema de transporte.
- Descripción de los equipos de transporte materiales.
- Supervisión de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos, manteniendo las condiciones de seguridad y ambientales.
- Verificación de las operaciones de mantenimiento básico de los equipos de transporte.
- El control de las operaciones de transporte de materiales.

Así como actuaciones relativas a:

- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
- La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
- La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
- La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido.

3.2. Materiales y recursos didácticos.

Los medios y recursos didácticos que se utilizarán son:

- Libro recomendado: Transporte de sólidos y fluidos. Editorial Síntesis
- Apuntes sobre los contenidos conceptuales proporcionados por el profesor
- Cuestionarios
- Pizarra.

- Diapositivas (presentaciones power point)
- Videos.
- Ordenador y cañón de proyección.
- Simuladores.
- Plataforma Teams.
- Correo electrónico.
- Consultas en internet.
- Guiones con la metodología a seguir para la realización de las prácticas.
- Manuales de consulta.
- Equipos y materiales, para la realización de las experiencias prácticas.
- Cuaderno de prácticas del alumno.

3.3. Espacios y equipamientos específicos.

Para llevar a cabo las diferentes actividades previamente mencionadas y conseguir que los alumnos alcancen las capacidades terminales previstas será necesario que el centro disponga de:

- Aula de informática, para realizar actividades de búsqueda de información en Internet, tratamientos de datos obtenidos en los ensayos y simulaciones.
- Aula, dotada de PC, cañón de proyección y pantalla, donde impartir los contenidos más teóricos y realizar cuestionarios y problemas.
- Biblioteca, donde deberá encontrarse bibliografía adecuada para la impartición de este módulo y donde los alumnos puedan realizar búsquedas de información diversa relacionada con los contenidos del mismo.
- Se realizarán prácticas con los equipos que se encuentran en la planta y en el laboratorio.

3.4. Medidas de atención a la diversidad

Al comenzar el curso, en el caso de que el profesor lo considere oportuno, se realizará una prueba de evaluación inicial de los alumnos/as, con objeto de detectar posibles diferencias de niveles académicos y conocimientos entre los alumnos/as así como para conocer los niveles medios de conocimientos con que han accedido al ciclo.

Para los alumnos/as que van alcanzando las capacidades terminales del módulo 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 no pueden alcanzar el nivel requerido en el desarrollo normal del curso, se les prepararán una serie de trabajos o actividades de refuerzo que les permitan alcanzar las capacidades terminales al mayor número posible de ellos.

Esta actuación se complementará:

- Proporcionando a los alumnos/as una mayor tutela, por parte del profesor, durante los periodos de prácticas.
- 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 para resolver en clase o pidiéndoles que contesten cuestiones relativas a los contenidos expuestos y que permitan al profesor adquirir constancia de si estos alumnos progresan.

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

En cuanto al Plan Lector: en éste módulo los alumnos deberán realizar trabajos propuestos por el profesor que posteriormente deberán exponer en el aula. Para ello deberán buscar información tanto en revistas, internet, etc.

En cuanto al plan TIC: Se hará uso de las nuevas tecnologías en la exposición, corrección por parte del profesor, envío de trabajos y ejercicios por parte de los alumnos y de la profesora, grabaciones, así como el uso de simuladores como complemento a los conceptos teóricos, para lo cual será necesario disponer de ordenadores portátiles con conexión a Internet y cañón proyector.

- ✓ PowerPoint.
- ✓ Vídeos.
- ✓ Simuladores.
- ✓ Plataforma Teams.

En cuanto al plan de la Diversidad: las medidas son las recogidas en el anterior apartado.

4. EVALUACIÓN

• 4.1. Criterios de evaluación

La evaluación constituye un elemento y proceso fundamental en la práctica educativa formando un todo con ella que permite en cada momento recoger la información y realizar los juicios de valor necesarios para la orientación y para la toma de decisiones respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El alumno al finalizar el Módulo "Transporte de materiales sólidos y fluidos" debe ser capaz de desempeñar las funciones de producción y transformación, medioambiente, prevención y seguridad y mantenimiento de equipos y logística.

4.2. Aspectos curriculares mínimos

Los contenidos mínimos establecidos en el 175/2008 son los siguientes:

- **RA1:** Conoce y aplica los principios básicos de transporte de sólidos y fluidos en los procesos de la industria química
 - Realizar cálculos numéricos de cambios de unidades
 - Determinar las ecuaciones de dimensión de las magnitudes físicas que intervienen en el proceso.

Conoce los estados de la materia y valora la importancia de los cambios de fase y sus aplicaciones en los procesos industriales

- Estado de agregación de la materia. Cambios de estado. Diagrama de fases Gibbs.
 - Diagrama de fases: diagramas de fase de una sustancia pura, diagrama binario.

Controla el transporte de líquidos analizando las características de la instalación y del líquido que se ha de transportar

- Efectuar los cálculos numéricos de fluidostática y fluidodinámica.
- Conocer los regímenes de operación
- Efectuar los cálculos numéricos de Pérdidas de carga.
- Conocer y seleccionar los equipos de transporte de fluidos.
- Conocer los tipos de bombas y sus curvas características
- Conocer los tipos de válvulas

- Conocer los filtros
- Simbología y representación de elementos de tubería: codos, elementos de unión, soportes de unión, soportes, juntas de expansión.
- Describir los equipos utilizando esquemas y simbología de representación normalizada.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Interpretar los esquemas de las instalaciones de transporte y distribución de fluidos en un proceso químico.
- **RA2:** Controla la distribución de gases analizando las características de la instalación y de los gases que se han de transportar.
 - Conocer las leyes de comportamiento de los gases.
 - Conocer las características y aplicaciones del aire y otros gases industriales.
 - Relacionar las variables de presión volumen y temperatura con sus leyes correspondientes.
 - Conocer y seleccionar los equipos de transporte de gases de gases.
- **RA3:** Controla el transporte de sólidos analizando las características de la instalación y la materia que se ha de transportar
 - Conocer las características de los sólidos: humedad, sensibilidad al calor, estructura química, entre otras.
 - Conocer los equipos de almacenamiento de sólidos: flidez, velocidad de flujo , ángulo de reposo, densidad aparente y de empaado, compresibilidad, índice de Haugner, abrasividad, humedad y tamaño de partículas
 - Conocer los sistemas de transporte de sólidos: mecánico, neumático, hidráulico
 - Conocer los equipos de transporte de sólidos: cintas, norias, equipos vibratorios u oscilantes.
 - Interpretar los esquemas de las instalaciones de transporte y distribución de sólidos en un proceso químico.
- **RA4:** Organiza las operaciones de transporte de materias, analizando las operaciones de puesta en marcha y parada.
 - Conocer los principios de organización del transporte en la industria química.

- Supervisar el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento en el transporte de materiales.
 - Establecer la secuencia de operaciones para la puesta en marcha de las instalaciones de transporte de materiales en la industria química.
 - Valora el orden, la limpieza y seguridad de los equipos e instalaciones de transporte. Validar los registros de datos y de las contingencias surgidas en el transporte de materiales
 - Conocer los principios de operación para la puesta en marcha y parada de las instalaciones de transporte en el proceso químico.
- **En todos los RAS del módulo de TSF, en cada práctica de laboratorio/ taller, el alumno debe ser capaz de:**
- Interpretar y generar la documentación, especificaciones, normas...
 - Elegir los materiales adecuados
 - Seleccionar los equipos adecuados
 - Aplicar normas de seguridad y salud ambiental

4.3. 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, tanto de carácter teórico como de problemas y/o cuestiones.
- Realización de trabajos individuales y/o en grupo y exposición de los mismos ante la clase.
- Realización de prácticas realizadas en el taller y/o laboratorio, así como los informes correspondientes.
- Observación directa del alumno, puntualidad, participación activa, iniciativa durante la realización de las prácticas en el taller, en el aula y las salidas didácticas realizadas.

Se realizarán actividades de recuperación en cada una de las evaluaciones realizadas para aquellos alumnos que no hubiesen conseguido los mínimos para superarlas.

4.4. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación

- **Procedimientos e instrumentos de evaluación**

- **Pruebas escritas y/o orales** de los contenidos teóricos-prácticos del módulo.
- **Prácticas de taller y/o laboratorio/ simulaciones:** desarrollo y realización correcta de las prácticas propuesta. Observando:
 - La actitud, destreza, limpieza, orden, seguridad en el trabajo de taller/laboratorio, trabajo personal y en equipo.
 - Elaboración de informes de prácticas, cuestionarios
- **Actividades o ejercicios propuestos:** ejercicios o actividades de los contenidos teóricos-prácticos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El alumno será evaluado de cada uno de los resultados de aprendizajes correspondientes al módulo.
La ponderación de cada RA se ponderará de la siguiente forma:

1 PRUEBAS ESCRITAS/ ORALES/TELEMÁTICAS 50%

2 TAREAS/TRABAJOS (50%)

1 PR: Pruebas escritas/ orales/ telemáticas: 50 %

(Las pruebas escritas pueden ser sustituidas por exposiciones orales 25% y cuestionarios sobre las exposiciones orales 25% en cada RA)

2. PARTE PRÁCTICA Y TRABAJOS 50%

2PLAB: Prácticas de laboratorio/ taller/ Simulaciones Prácticas: 20%

(Si no se realizan las prácticas de laboratorio / taller este porcentaje se sumaría al de tareas, actividades)

- Puntualidad en las sesiones de las prácticas
- Asistencia a las sesiones de las prácticas
- Utilización de los EPIS correctamente
- Preparación de la práctica antes de entrar al laboratorio o taller
- Recogida del material equipos en el laboratorio/ taller
- Orden y limpieza en el laboratorio/ taller
- Mantenimiento de equipos en el laboratorio/ taller
- Recogida de datos experimentales en la libreta de laboratorio/ taller
- Participación activa en la realización de la práctica individual, pareja o equipo
- Cooperación con los alumnos/ profesores en las prácticas en el laboratorio para la puesta en marcha inicial de la práctica y recogida final de los materiales y de equipo en el laboratorio / taller.
- Completa las fichas de registro con los resultados experimentales obtenidos en las prácticas / taller realizadas en el laboratorio cuando se está realizando la práctica
- Ha apuntado en la libreta de laboratorio y/o en las fichas de registro las Indicaciones H y P de los productos químicos que utiliza

2PTR: Actividades, ejercicios, trabajos, informes laboratorio y cuestionarios (de las prácticas realizadas) **30%**

- Realización de tareas (documentos Word, presentaciones, hojas de cálculo Excel, kahoot, videos, fotos)
 - Ejercicios propuestos en el aula y en TEAMS
 - Organización, presentación y limpieza de los trabajos realizados
 - Solución argumentada en la resolución de problemas.
 - Explicaciones apoyadas con dibujos.
 - Anotación de las operaciones y las unidades empleadas en los ejercicios.
 - Exposición oral
 - Trabajos en equipo
 - Trabajos individuales
 - Informes de laboratorio
 - Cuaderno de laboratorio
 - Cuestionarios
 - videos de prácticas de laboratorio y/o taller
 - Proyectos propuestos
 - Trabajos investigación
 - Visitas realizadas a empresas del sector de la Química Industrial
 - Retos etc.
-

NOTA IMPORTANTE:

- Los alumnos que no traigan los EPIS (bata, guantes, gafas) debidamente colocados al taller/ laboratorio **no podrán realizar las prácticas de taller/ laboratorio**, se les dejará en el aula con trabajos prácticos.
- Aquellos **alumnos que no cumplan las normas de seguridad y orden en el laboratorio/ taller intencionadamente** les será dicho que abandonen en el laboratorio y no podrán realizar la práctica que se está realizando en ese momento. Considerándose falta grave y teniendo un cero en la parte práctica de laboratorio del RA que se está trabajando en dicho momento.

- En algunas **UT/ PROYECTOS se podrá sustituir el examen escrito/oral/telemático por tareas, ejercicios o prácticas en el laboratorio/ taller**, con lo que la **parte tareas se ponderaría en un 100%**. Esto va a depender de la evolución satisfactoria del grupo, en base a las tareas propuestas en el aula/laboratorio
- Las tareas que se entregan fuera de plazo se puntuarán **con un 50% menos**
- Los trabajos copiados se puntuarán con un **cero**
- Se necesita un mínimo de **cinco puntos en cada RA** para aprobar el mismo
- Para **aprobar los exámenes/ PRUEBAS se requiere un mínimo de 5 puntos**. Si hubiere más de un examen por UT/ proyecto, se realizará la media.
 - Las **2PTA: Actividades, ejercicios, trabajos, informes laboratorio y cuestionarios** (de las prácticas realizadas) 30 %

Serán evaluadas de la siguiente forma: cada tarea será calificada con una puntuación, por ejemplo

- Tarea :1 En Teams realiza el esquema de la práctica realizada (3 puntos)
- Tarea 2: hoja 1 de ejercicios realizado en Teams (3 puntos)
- Tarea3: problema manuscrito recogido en el aula (1 punto) etc.
- La puntuación de cada TAREA/ ACTIVIDAD depende de su complejidad.
- Con la suma de todos los puntos se obtendrá la puntuación final que se corresponderá con 10 puntos de NOTA FINAL en TAREAS (25 %). Por ejemplo si se han realizado 20 tareas en la primera evaluación que corresponden a 100 puntos estos puntos tendrían el equivalente de calificación final en tareas de 10 de nota.
- Se necesita un mínimo de 5 puntos en cada instrumento de evaluación de cada UT/proyecto.
- Se requiere una **nota mínima de 5 puntos en el apartado de TRABAJOS/TAREAS (50%)**
- Se requiere una **nota mínima de 5 puntos en el apartado EXAMEN ESCRITO/ ORAL (50%)**

- La realización de las **prácticas de laboratorio /taller** en cada evaluación son **obligatorias**, para obtener calificación positiva en el apartado procedimental (TAREAS), en **la evaluación continua**
- Las actividades que realicen los alumnos quedaran reflejadas en el cuaderno digital que emplearemos en el módulo y en la aplicación TEAMS de office365, que también está disponible para el alumnado.
- Las actividades realizadas manuscritas en el aula se podrán recoger para su calificación.

IMPOSIBILIDAD DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Para evaluar el nivel de aprendizaje del alumnado se seguirá un proceso de **evaluación continua** a lo largo de cada evaluación. Para ello se requiere la asistencia regular del alumnado a las clases (se exige un **mínimo del 80 % de asistencia** para optar a este tipo de evaluación).

RESUMEN:
EL cálculo de la nota final cuando no hay posibilidad técnica de evaluar de
forma continuada en cada evaluación:
(Nota de la prueba teórico-práctica) *80% + (Trabajos/actividades)*20%

Aunque debido a las características de este curso escolar por el CGOVID-19, se tendrá en altísima consideración la justificación de las faltas.

Se entiende que un alumno/a no puede ser evaluado de forma continua cuando no realice las actividades previstas (presentación de trabajos, tareas, cuaderno laboratorio o informes de prácticas en el tiempo y forma establecidos), y por tanto no se tenga constancia por parte del profesor/a del proceso de aprendizaje.

El alumnado que por circunstancias diversas no pueda ser evaluado de forma continua en su proceso de aprendizaje en las tres evaluaciones, tendrá que superar una prueba que versará sobre la **totalidad de los resultados de aprendizaje programados para el módulo y que no tenga superados a la fecha de la notificación de “imposibilidad técnica de evaluar de forma continua”**. Dicha prueba permitirá medir y evaluar la consecución de todos y cada una de los Resultados de Aprendizaje y será condición necesaria y obligatoria, presentar, en los plazos establecidos, las

actividades propuestas que se hayan desarrollado durante el curso, y, en su caso, de las actividades de recuperación propuestas por el profesor.

Estas actividades serán objeto de calificación constituyendo el 20% de la nota final y la prueba constituirá el 80%, restante de la nota final del módulo.

La nota final se calculará teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas hasta la fecha de imposibilidad técnica de evaluar de forma continua y la prueba extraordinaria descrita anteriormente.

En determinadas situaciones se pueden considerar excepcionales:

- Enfermedad COVID-19
- Enfermedad larga o accidente
- Motivos laborales
- Obligaciones de tipo familiar o personal
- Obligaciones legales
- El equipo docente tomará la decisión de no llevar a cabo la comunicación de imposibilidad de evaluación continua, de forma colegiada y siempre en función de:
 - Documentación presentada
 - Circunstancias que “matizan” las faltas
 - Resultados académicos globales
 - Posibilidad de seguir las actividades académicas de forma individual y/o personalizada

▪ Obtención de la calificación

La calificación del módulo se realizará sobre un máximo de 10 puntos, considerando a partir de 5 puntos el aprobado.

Esta nota se obtiene de la **media ponderada de las calificaciones de cada RA.**

Esta media se aplicará una vez superados todos y cada uno de RAs lo que se consigue con una nota mínima de 5 en cada uno de ellos.

Hay que tener en cuenta que las calificaciones de las diferentes evaluaciones son orientativas e informativas. Pudiendo el alumnado ir adquiriendo los diferentes criterios de evaluación a lo largo de todo el curso sin tener que estar restringido a un periodo de tiempo concreto.

De cada uno de los bloques o RAS se realizará una recuperación, cuya nota se guardará para obtener la calificación final del curso.

El alumnado deberá entregar **los informes de prácticas /tareas/ cuestionarios de aquellas realizado/as**. Si no se entregaran no aprobará y se tendrían que entregar en la segunda evaluación final.

Para aquellos **casos donde no se realizaron prácticas**, se podría realizar **examen sobre estas**.

El alumnado tiene derecho **a un examen final de evaluación** (primera evaluación final ordinaria.)

Este examen se realizará RAS que no hayan sido superados por el alumnado. Manteniéndose aquellas calificaciones de los bloques aprobados.

Los RAS superados se guardarán para la **nota final de módulo**, no debiéndose realizar ninguna prueba relativa a ellos en la segunda evaluación ordinaria

Los trabajos propuestos y prácticas son de obligado cumplimiento. Para poder superar el contenido práctico será obligada la realización de, al menos, el 90% de las prácticas, así como la presentación de los correspondientes informes en la fecha pedida. Si esta condición no se cumple, se realizará un examen práctico en el taller que el alumno deberá aprobar, tanto en su parte manipulativa como en la elaboración del informe.

El profesorado podrá convocar al examen práctico a cualquier alumno/a que, a su juicio, no haya mostrado suficiente interés o destreza en la realización de las prácticas.

4.5. Segunda evaluación final. Prueba, criterios de evaluación

La 2ª convocatoria ordinaria se realizará en junio, para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo y que cumplan los requisitos especificados. Constará de una parte teórica - práctica escrita o/y otra práctica en el taller, y/o laboratorio sobre los mínimos exigibles de esta programación. En dichas pruebas los alumnos se examinarán de la/las evaluaciones que tenga suspendidas. La nota obtenida en la recuperación final se guardará para obtener la calificación media del curso.

Para ser aprobado debe obtenerse una calificación mínima de cinco puntos, en el cómputo total de los exámenes.

4.6. Criterios para la recuperación del alumnado con módulos pendientes de cursos anteriores.

Los alumnos que puedan matricularse de 2º curso, y que no acudan al módulo pendiente, por incompatibilidad de horarios, se les entregarán actividades a realizar, a lo largo del curso, relacionadas con los contenidos desarrollados del módulo. Se les realizará exámenes que constarán de una parte

teórica - práctica escrita y otra práctica en el laboratorio-taller sobre los mínimos exigibles de esta programación.

Tendrán derecho a dos convocatorias de tal manera, que puedan realizar el módulo de FCT,S en el periodo que les corresponda, junto con el resto del alumnado.

Para superar el módulo deberán obtener un 5 como mínimo.

4.7. Criterios para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente.

Para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente se realizará a partir de una plantilla, mediante unos indicadores.

Tabla 1. Autoevaluación programación didáctica

INDICADOR A OBSERVAR	A	B	C	D
Uso variado y coherente de diferentes métodos de enseñanza que valoran el papel activo del alumno como factor decisivo del aprendizaje.				
Los contenidos son los adecuados, así como su distribución y secuenciación.				
Las medidas de atención a la diversidad son las adecuadas.				
Uso de las TIC en todas las unidades de trabajo.				
La organización de los recursos espacio-temporales, agrupamientos y materiales es idónea				
Se plantean interrelaciones entre los contenidos de la materia y entre contenidos de diferentes materias así como a las necesidades reales de las empresas.				
La organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje es idónea.				
Los instrumentos y los criterios de evaluación y calificación son adecuados.				

Las actividades complementarias y extraescolares propuestas abordan aspectos relacionados con el currículo y son realmente aprovechadas por los alumnos.				
Existe coordinación entre el profesorado que interviene con el grupo de alumnos.				

VALORACIÓN: A: Nada B: Normalmente no C: Normalmente sí D: Totalmente

Tabla 3. Práctica Diaria

INDICADOR A OBSERVAR	A	B	C	D
Los alumnos conocen la finalidad de las diferentes tareas, ejercicios y actividades que se realizan.				
Actividades de introducción a las diferentes unidades con el objetivo de que los alumnos adquieran una serie de conocimientos iniciales.				
Los alumnos sean conscientes de sus propios progresos y de las dificultades encontradas a lo largo del proceso				
En la práctica educativa se utilizan tecnologías TIC.				
Actividades de investigación y trabajos en grupo.				
Agrupamientos flexibles en función de la actividad, el momento y los recursos.				
Información a los alumnos acerca del resultado de sus tareas, sus puntos fuertes y qué aspectos pueden mejorar.				
Se tiene en cuenta el nivel de los alumnos y su capacidad de progreso y sus ritmos, adaptando las actividades y tareas				
Actividades de manera coordinada con otros docentes.				

Tabla 4. Evaluación

INDICADOR A OBSERVAR	A	B	C	D
Criterios de evaluación y de calificación de acuerdo a la programación didáctica.				
Actividades de evaluación inicial al comienzo del curso y en las distintas unidades de trabajo.				
Los criterios de evaluación utilizados me dan información suficiente acerca de la adquisición de contenidos y competencias.				
Actividades que permitan a los alumnos ser conscientes de sus progresos y dificultades				
El alumnado conoce los procedimientos e instrumentos de evaluación, criterios de calificación y mínimos exigibles.				