

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Ingeniería química y sistemas térmicos y de fluidos
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial, Virtual
Semestre	S1
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	
Docente	Alicia García Sánchez, Victoria Morales Pérez

2. PRESENTACIÓN

La asignatura "Ingeniería Química y Sistemas Térmicos y de Fluidos" tiene como objetivo fundamental proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y técnicas esenciales en el diseño y operación de procesos químicos industriales. Se abordan temas cruciales como los fundamentos del diseño de procesos, balances de materia y energía, y operaciones de separación. Además, se enfatiza el análisis y diseño de cambiadores de calor y la aplicación de tecnologías de calor y frío en la industria. Los estudiantes desarrollarán habilidades prácticas y teóricas que les permitirán optimizar y gestionar eficientemente sistemas térmicos y de fluidos en entornos industriales complejos.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos

CON02. Reconocer normativas y estándares relacionados con la industria.

CON04. Describir tecnologías y equipos industriales.

CON05. Identificar principios fundamentales de la ingeniería y las ciencias aplicadas.

Habilidades

HAB01. Analizar procesos y sistemas industriales.

HAB03. Diseñar sistemas y componentes industriales.

HAB05. Crear soluciones innovadoras.

HAB09. Obtener conclusiones a partir de datos empíricos.

Habilidades específicas de la materia

- Analizar procesos químicos.

- Resolver balances de materia en una planta química.
- Resolver balances de energía en una planta química.
- Diseñar procesos químicos.
- Diseñar instalaciones de calor y frío industrial.
- Analizar instalaciones de calor y frío industrial.

Competencias

CP04. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

CP05. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

CP21. Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

Unidad 1. Fundamentos de diseño de procesos químicos.

Tema 1.1. Fundamentos de diseño de los procesos químicos.

Tema 1.2. Diagramas y descripción de los procesos industriales.

Unidad 2. Balances de materia y energía.

Tema 2.1. Fundamentos de los balances de materia y energía.

Tema 2.2. Balances de Materia con y sin reacción química.

Tema 2.3. Balances de energía. Balances entálpicos.

Tema 2.4. Balances de materia y energía. Ejercicios propuestos.

Unidad 3. Operaciones de separación (I)

Tema 3.1. Fundamentos de las operaciones de separación por transferencia de materia.

Tema 3.2. Destilación.

Tema 3.3. Absorción.

Unidad 4. Operaciones de separación (II)

Tema 4.1. Operaciones de contacto Líquido-Sólido.

Tema 4.2. Operaciones de contacto Líquido-Líquido.

Tema 4.3. Operaciones de contacto Gas-Líquido y Gas-Sólido.

Tema 4.4. Operaciones con membranas.

Unidad 5. Intercambiadores de calor.

Tema 5.1. Fundamentos de la transmisión de calor.

Tema 5.2. Estimación de coeficientes individuales de transmisión de calor.

Tema 5.3. Diseño de intercambiadores de calor.

Unidad 6. Calor y frío industrial.

Tema 6.1. Calor Industrial. Sistemas de generación de calor industrial.

Tema 6.2. Frío industrial. Sistemas de generación de frío industrial mediante compresión mecánica.

Tema 6.3. Refrigeración por Absorción y otras tecnologías de refrigeración.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Recursos didácticos multimedia	8
Seminarios presenciales de aplicación práctica	4
Clases virtuales síncronas	18
Estudio de casos	5
Resolución de problemas síncronos	25
Elaboración de proyectos	16
Presentación oral síncrona	2
Estudio de contenidos y documentación complementaria (trabajo autónomo)	62
Foro virtual	8
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	60
Presentación oral	5
Estudio de casos/Resolución de problemas	10
Evaluación del desempeño	5
Elaboración de proyectos	20

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Problemas	Semana 6
Actividad 2. Problemas	Semana 11
Actividad 3. Problemas	Semana 15
Actividad 4. Trabajo grupal	Semana 13
Prueba de conocimientos presencial	Semana 17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

- MacKenzie L. Davis & Susan J. Masten, Ingeniería y ciencias ambientales, Ed. McGraw Hill (2004).
- Guillermo Calleja y col., Introducción a la Ingeniería Química, Ed. Síntesis (1999).
- G.B. Masters, Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice Hall, Inc., New Jersey (1998).
- D.D. Reible, Fundamentals of Environmental Engineering, Lewis Publishers, Boca Raton (1999).
- C.D. Cooper, J.D. Dietz, D.R. Reinhart, Foundations of Environmental Engineering, Waveland Press, Inc., Prospects Heights (2000).
- B.T. Ray, Environmental Engineering, PWS Publishing Co., Boston (1995).
- K.T. Valsaraj, Elements of Environmental Engineering, Thermodynamics and Kinetics, 2nd Edition, Lewis Publishers, Boca Raton (2000).
- W.J. Weber, Environmental Systems and Processes, John Wiley & Sons, New York (2001).

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.