



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS  
**GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES**  
CURSO 2024/25  
**BASES DE INGENIERIA AMBIENTAL**



## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** BASES DE INGENIERIA AMBIENTAL**Código:** 101532**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES**Curso:** 2**Materia:** INGENIERÍA AMBIENTAL**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** GUTIÉRREZ MARTÍN, MARÍA DEL CARMEN**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, Edificio Marie Curie (C3), planta baja**E-Mail:** a12gumam@uco.es**Teléfono:** 957218625

## Breve descripción de los contenidos

---

El objetivo de esta asignatura es que el alumno de Ciencias Ambientales tenga una primera toma de contacto con las Bases de la Ingeniería Química. Se pretende dar a conocer la estrecha relación entre la ingeniería química y las Ciencias del Medioambiente. Concretamente, el alumno va a conocer los fundamentos de las operaciones unitarias como son balances de materia, balances de energía, relaciones de equilibrio y relaciones cinéticas.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Recomendaciones: Con carácter previo se han debido cursar con aprovechamiento las materias MATEMÁTICAS, QUÍMICA y FÍSICA.

### Recomendaciones

Ninguna especificada.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

**Los contenidos teóricos se dividen en 5 grandes bloques:**

**Bloque 1.** Enmarcar la asignatura en el contexto del Grado en Ciencias Ambientales.

**Bloque 2.** Conocer cuales son los fundamentos científicos que sirven de base a la Ingeniería Ambiental.

**Bloque 3.** Plantear balances de materia aplicados a procesos medioambientales sin reacción y con reacción. Aplicar los balances de materia a procesos con reacción biológica.

**Bloque 4.** Aplicar el principio de conservación de la energía a problemas de interés medioambiental.

**Bloque 5.** Aplicar balances microscópicos de materia y energía, junto con relaciones cinéticas, a problemas sencillos de interés ambiental. Balance de energía mecánica: Ecuación energética del movimiento en régimen estacionario de un fluido. Pérdidas de presión producidas durante la circulación de fluidos. Mecanismos de transporte de contaminantes. Procesos de transporte de materia. Transporte advectivo: Densidad de flujo másico. Cálculo del flujo advectivo. Transporte difusivo o molecular: Ley de Fick. Transporte en régimen turbulento. Transporte de fluidos circulación de fluidos en medios porosos.

### 2. Contenidos prácticos

Esta asignatura se basa fundamentalmente en la resolución de problemas clasificados acorde a los bloques anteriores. El profesor llevará a cabo la resolución de problemas en las clases magistrales y el alumno llevará a la práctica la resolución de problemas similares en los seminarios que se llevarán a cabo para grupos medianos. Concretamente, en los seminarios de problemas, los alumnos se familiarizan con el manejo de unidades, representaciones gráficas, tratamientos de datos, balances de materia y balances de energía.

Para ello se les dá con anterioridad un cuaderno con la relación de todos los ejercicios prácticos que se van a desarrollar en el curso, junto con otros ejemplos que se les dará la solución sólo, para que el alumno pueda resolverlos como ejercicios de autocomprobación. En este cuaderno se le suministra también toda serie de tablas y gráficas útiles para todo el curso.

## Bibliografía

---

- Introducción a la Ingeniería Química. Problemas resueltos de Balances de Materia y Energía. Segunda Edición. José Felipe Izquierdo, José Costa, Enrique Martínez de la Ossa, José Rodríguez y María Izquierdo. Editorial Reverté. 2015
- Felder, R.M. y Rousseau, R.W. "Principios elementales de los procesos químicos". Addison-Wesley Iberoamericana (1991).
- Costa Novella y otros. "Ingeniería Química. Conceptos Generales". Tomo I. Alhambra (1988) - Doran Pauline, M." Principios de ingeniería de los bioprocesos". Ed. Acribia (1998).
- Himmelblau, D. y otros. "Balances de materia y energía". Prentice Hall Hispanoamericana. México (1992). - Himmeñblau, D.M. "Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química". Prentice Hall. (2002).
- Kiely, G. "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión". McGraw-Hill (1999).

- Glynn, H. y Heinke, G.W."Ingeniería Ambiental". Prentice Hall (1996). - Calleja, G. y otros." Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis.(1999).

## Metodología

---

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

En el caso de estudiantes a tiempo parcial, se le facilitará la asistencia al grupo de seminario que mejor se adapte a sus necesidades.

En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas en cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	6	-	6
Actividades de experimentación práctica	-	24	24
Actividades de exposición de contenidos elaborados	30	-	30
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de búsqueda de información	15
Actividades de procesamiento de la información	35
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	40
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB3 Ser capaz de gestionar la información.
- CB9 Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos fundamentales a la resolución de problemas.
- CE3 Capacidad de análisis multidisciplinar de datos, índices e indicadores ambientales cualitativos y cuantitativos.
- CE5 Capacidad de utilizar procedimientos y lenguajes técnicos para la interpretación, análisis y evaluación del sistema.

## Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB3	X	X	X
CB9	X	X	X
CE3	X	X	X
CE5	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>80%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>4.5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

A continuación, se detallan cada uno de los instrumentos de evaluación:

- **Examen:** Además de los exámenes de las convocatorias oficiales, se llevarán a cabo dos exámenes parciales que son voluntarios. Los parciales serán eliminatorios si el alumnado los supera con una nota mínima de 5.
- **Medios de ejecución práctica:** En algunos seminarios se desarrollará de manera grupal la resolución de problemas que se entregarán al finalizar el mismo (10% de la nota final).
- **Producciones elaboradas por el estudiantado:** Se enviarán a través de Moodle tareas para desarrollar problemas tipo de examen (10% de la nota final).

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial seguirán las instrucciones que se acuerden para suplir la no asistencia a clase. Se tendrá en cuenta la casuística concreta de cada alumno en la evaluación del mismo.

### Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Los criterios de evaluación en la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios, serán similares a los criterios establecidos en la convocatoria ordinaria.

Las actividades de evaluación continua entregadas durante el curso académico, se guardarán dos cursos académicos consecutivos.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

Se establecerán los criterios de acuerdo con el artículo 80 del Reglamento

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Educación de calidad  
Industria, innovación e infraestructura  
Ciudades y comunidades sostenibles  
Producción y consumo responsables  
Acción por el clima

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** SILES LÓPEZ, JOSÉ ÁNGEL

**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, Edificio Marie Curie (C3), planta baja

**E-Mail:** a92siloj@uco.es

**Teléfono:** 957218624

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---