COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
ICAI ICADE CIHS

GUÍA DOCENTE
2025 - 2026

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Ingeniería Medioambiental
Código	DIM-GITI-421
Título	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales [Cuarto Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	4,5 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Responsable	María del Mar Cledera Castro
Horario	Ver horarios según grupo
Horario de tutorías	Concertar cita por email

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	María del Mar Cledera Castro
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	Alberto Aguilera 25 D-310
Correo electrónico	mcledera@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Carlos Morales Polo
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	Alberto Aguilera 25 D-309
Correo electrónico	cmorales@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Catalina Hueso Kortekaas
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	D-115
Correo electrónico	khueso@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Inés Redondo Gómez
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica

Despacho	D-314
Correo electrónico	iredondo@comillas.edu
Profesores de laboratorio	
Profesor	
Nombre	Marcos Benedicto Córdoba
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	D-314
Correo electrónico	mbcordoba@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Sara López de Armentia Hernández
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	D-316
Correo electrónico	sara.lopez@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Noemí Delgado Mellado
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	D-316
Correo electrónico	ndmellado@icai.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

En el perfil profesional del graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, esta asignatura pretende dar a conocer al alumnado las diferentes areas de conocimiento relacionadas con el medioambiente y la sostenibilidad, que suponen un elemento fundamental en la formación de un Ingeniero. Como son entender los conceptos básicos sobre tratamiento y gestión de residuos y efluentes industriales y urbanos y conservación del medio ambiente. Analizar los efectos de la contaminación atmosférica sobre el cambio climático y seleccionar medidas y tecnologías de prevención y mitigación de la contaminación. Y que sirven de base para otras asignaturas de la titulación.
Al finalizar el curso los alumnos podrán conocer, comprender, manejar y relacionar todo lo que un ingeniero puede hacer para proteger el medioambiente.

Prerrequisitos

Quimica básica

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG01	Capacidad para el desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG11	Conocimiento, comprensión y capacidad para promover comportamientos éticos en el ejercicio profesional.
ESPECÍFICAS	
CRI10	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CRI12	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

Resultados de Aprendizaje	
RA1	Entender en qué consiste la sostenibilidad en sus vertientes económica, medioambiental y social
RA2	Conocer y aplicar las herramientas principales de integración de la sostenibilidad en la toma de decisiones
RA3	Entender los conceptos básicos sobre tratamiento y gestión de residuos y efluentes industriales y urbanos y conservación del medio ambiente
RA4	Analizar los efectos de la contaminación atmosférica sobre el cambio climático y seleccionar medidas y tecnologías de prevención y mitigación de la contaminación
RA5	Conocer el ciclo de vida de un proyecto de ingeniería y su impacto ambiental.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Tema 1: Introducción, Sostenibilidad y Ecología Industrial

Tema 2: Ingeniería del Agua

- Contaminación del agua.
- Potabilización de aguas de captación.
- Depuración de aguas residuales.

Tema 3: Ingeniería de la contaminación atmosférica.

- Contaminación atmosférica.
- Dispersión de la contaminación atmosférica.
- Cálculo de chimeneas y equipos.

Tema 4: Contaminación de Suelos

•Residuos sólidos urbanos (RSU) e industriales (RSI).
•Gestión de RSU.
•Planificación y gestión de clasificadoras y vertederos.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

Clase magistral y presentaciones generales (30 horas; 100% presencial): Exposición de los principales conceptos y procedimientos mediante la explicación por parte del profesor. Incluirá presentaciones dinámicas, pequeños ejemplos prácticos y la participación reglada o espontánea de los estudiantes.

Resolución en clase de problemas prácticos (7 horas; 100% presencial): Resolución de unos primeros problemas para situar al alumno en contexto. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa.

Prácticas de laboratorio (12 horas; 50% presencial): Se formarán grupos de trabajo que tendrán que realizar prácticas de laboratorio regladas o diseños de laboratorio. Las prácticas de laboratorio podrán requerir la realización de un trabajo previo de preparación y finalizar con la redacción de un informe de laboratorio o la inclusión de las distintas experiencias en un cuaderno de laboratorio.

Metodología No presencial: Actividades

Estudio individual del material a discutir en clases posteriores (30 horas; 0% presencial): Actividad realizada individualmente por el estudiante cuando analiza, busca e interioriza la información que aporta la materia y que será discutida con sus compañeros y el profesor en clases posteriores.

Resolución de problemas prácticos a resolver fuera del horario de clase por parte del alumno (32 horas; 0% presencial): El alumno debe utilizar e interiorizar los conocimientos aportados en la materia. La corrección con toda la clase se realizará por parte de alguno de los alumnos o el profesor según los casos. La corrección individualizada de cada ejercicio la realizará el propio alumno u otro compañero según los casos (método de intercambio).

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Clase magistral y presentaciones generales	Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	Prácticas de laboratorio, trabajo previo e informe posterior	
27.00	12.00	6.00	
HORAS NO PRESENCIALES			
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	Trabajo en grupo	Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	Prácticas de laboratorio, trabajo previo e informe posterior
40.00	20.00	24.00	6.00
CRÉDITOS ECTS: 4,5 (135,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Informes o cuadernos de laboratorio y preguntas tipo test que se evaluarán en el examen teórico final de la asignatura.	• Puntualidad • Actitud en laboratorio • Preguntas tipo test en el examen • Nota mínima 5.0	15
Participación activa en las actividades propuestas por el profesorado, grupales o individuales, desarrolladas a lo largo del curso.	Se valorará la manera de presentarlo y el material aportado por el alumno. Nota mínima 5.0	15
Los exámenes tendrán dos partes diferenciadas: • Teoría (podrá ser tipo test o preguntas cortas) (40 por ciento) • Casos prácticos o problemas (30 porciento)	En las preguntas tipo test se penalizan las respuestas incorrectas. Esta parte tiene una nota mínima de 4.0 En los problemas o casos prácticos se valorará, tanto el resultado final como el procedimiento empleado, haciendo hincapié en la viabilidad técnica del resultado adoptado.	70

Calificaciones

Uso Permitido de la IA

Se permite el uso de la Inteligencia Artificial exclusivamente en la realización del TRABAJO. Por tanto, se establece el Nivel 2 de la Escala de Evaluación de Perkins et al. (2024): "La IA puede utilizarse para actividades previas a la tarea, como la lluvia de ideas, la descripción y la investigación inicial. Este nivel se centra en el uso de la IA para la planificación, las síntesis y la generación de ideas, pero las evaluaciones deben hacer hincapié en la capacidad de desarrollar y refinar estas ideas de forma independiente". Es decir, el alumno puede utilizar la IA para planificar, desarrollar ideas y hacer investigaciones, pero tanto en la Memoria como en la Presentación final debe mostrar cómo se han desarrollado y perfeccionado estas ideas.

Evaluación en convocatoria ordinaria

Se debe aprobar tanto la parte teórica de la asignatura como la parte práctica (laboratorio + trabajo/presentación/debate) para realizar la media ponderada.

Nota de teoría (nota mínima 5.0 sobre 10.0):

- 30% examen de contenido práctico (problemas): 10% Inter + 20% Final
- 40% examen de contenido teórico (preguntas tipo test y/o preguntas cortas): 15% Inter + 25 % Final

Nota de prácticas (nota mínima 5.0 sobre 10.0):

- 15% nota de laboratorio (nota mínima 5.0 sobre 10.0 en el promedio de las preguntas de examen sobre laboratorio)
- 15% nota de trabajo/presentación/debate (nota mínima 5.0 sobre 10.0)

Evaluación en convocatoria extraordinaria

- El alumno que haya suspendido la parte de teoría de la asignatura deberá recuperar únicamente esa parte con una nota superior o igual a 5.0.
- El alumno que haya suspendido la parte práctica de laboratorio y/o trabajo/presentación/debate deberá recuperar únicamente esa parte con una nota superior o igual a 5.0.
- El alumno que haya suspendido ambas partes (teoría y práctica) deberá recuperar ambas partes con una nota igual a superior a 5.0 en cada una de ellas.

Se debe aprobar tanto la parte teórica de la asignatura como la parte práctica (laboratorio) para realizar la media ponderada (al menos un 5.0 en cada una de ellas).

Tras cumplir dicho criterio, la nota de la convocatoria extraordinaria será:

- 70 % examen extraordinario.
- 15 % nota de laboratorio.
- 15 % actividades y trabajos

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- **Ciencia y Tecnología del Medioambiente**
  - Contreras López, Alfonso; Molero Meneses, Mariano
  - Editorial UNED

Bibliografía Complementaria

- **Ingeniería y ciencias ambientales**
  - Davis, M.L; Masten S.J

- Editorial Mc Graw hill
- 2004

- **Sustanaible development for engineers**
  - Mulder, K (ed)
  - Greenlead publishing
  - 2006

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"
https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792