



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

| | | | |
|---|--|-------------------------------------|-------|
| Asignatura <i>Course</i> | EJECUCIÓN DE PROYECTOS | | |
| Materia <i>Subject area</i> | Formación Técnica | | |
| Módulo <i>Module</i> | | | |
| Titulación <i>Degree Programme</i> | Máster en Ingeniería Ambiental | | |
| Plan <i>Curriculum</i> | 526 | Código <i>Code</i> | 53455 |
| Periodo de impartición <i>Teaching Period</i> | 2º cuatrimestre. 1º curso | Tipo/Carácter <i>Type</i> | OP |
| Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i> | Máster | Curso <i>Course</i> | 1º |
| Créditos ECTS <i>ECTS credits</i> | 6 | | |
| Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i> | Español | | |
| Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i> | Sara Isabel Pérez Elvira (coordinadora de la asignatura) | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i> | Sara Isabel Pérez Elvira saraisabel.perez@uva.es | 983 184 934 | |
| Departamento <i>Department</i> | Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente | | |
| Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i> | 2 de julio de 2025 | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

Asignatura del segundo cuatrimestre del Máster en Ingeniería Ambiental, de carácter obligatorio para los alumnos de la especialidad Profesional. En ella se lleva a cabo la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en las asignaturas obligatorias que se imparten en el primer cuatrimestre.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Se relaciona con todas las asignaturas cursadas en el primer cuatrimestre del máster en Ingeniería Ambiental, y aunque no tiene requisitos explícitos, es recomendable haberlas cursado.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

No tiene.



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

- G2- Capacidad de aplicar e integrar los conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de problemas
- G4- Capacidad de comunicar conclusiones de un modo claro y sin ambigüedades
- G5- Capacidad de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas
- G6- Capacidad de aprendizaje autónomo
- G7- Capacidad de colaboración científica y tecnológica

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

- E3- Capacidad para comprender, analizar y operar plantas de tratamiento
- E4- Capacidad para planificar, diseñar y proyectar soluciones ambientales
- E5- Capacidad para aplicar herramientas de gestión ambiental
- E6- Aplicar criterios de sostenibilidad
- O1: Capacidad de dimensionamiento y diseño de plantas de tratamiento



3. Objetivos

Course Objectives

Objetivo general:

Trabajar en equipo en el desarrollo de un proyecto concreto sobre un *tema ambiental específico* (diseño de planta de tratamiento, remodelación, revamping, proyección,...), desde su planificación hasta su redacción y exposición. Dicho proyecto constituye la línea de trabajo en la que se integren todos los conocimientos adquiridos en el Máster IA (tecnologías, selección, diseño, seguridad, salud, impactos, economía, calidad y legislación).

Este objetivo se puede desglosar en objetivos parciales:

- Metodológicos: Concebir, planificar, diseñar, redactar y presentar proyectos de Ingeniería Ambiental.
- Organizativos: Trabajar de manera individual y en equipo por un objetivo común, estableciendo etapas, tareas, responsabilidades y carga de trabajo entre los miembros.
- Técnicos: Ser capaz de aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos en el máster en IA.

4. Contenidos y/o bloques temáticos**Course Contents and/or Modules****Bloque 1: "Ingeniería ambiental y proyectos en Ingeniería Ambiental"****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS:
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Se considera crucial en el contexto del máster que el estudiante realice dos tipos de revisión y reflexión: En primer lugar sobre el rol del Ingeniero Ambiental en la sociedad y las posibles oportunidades laborales. Y en segundo lugar como previo a abordar la realización de un proyecto, se pide conocer e identificar tipos de proyectos en Ingeniería Ambiental, en los distintos ámbitos de acción de la misma.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives****Objetivo 1. Identificar las salidas profesionales al terminar el máster y el rol del titulado**

- Reflexionar sobre el rol del Ingeniero Ambiental en la sociedad
- Identificar las posibles oportunidades laborales

Objetivo 2. Conocer la morfología del proyecto en Ingeniería Ambiental

- Conocer los distintos tipos de proyectos dentro del ámbito de la profesión.
- Preparar e interpretar documentación relevante de acuerdo con cada una de las distintas fases de un proyecto siguiendo la morfología adecuada en cada caso.

c. Contenidos**c. Contents**

| Temas | Dedicación |
|---|-------------------|
| Bloque 1: Ingeniería ambiental y proyectos | 18 horas |
| 1.1. Ingeniero ambiental – Perfil y oportunidades | |
| 1.2. Proyecto de Ingeniería Ambiental | |
| 1.3. Gestión de proyectos ambientales – Planificación | |

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

La metodología propuesta combina el trabajo individual y colaborativo con el objetivo de fomentar un aprendizaje activo y reflexivo.



Se plantean tres tareas:

- 1- Ingeniería Ambiental y mercado laboral
 - a. ¿Qué es un Ingeniero Ambiental?
 - b. Funciones / tareas que puede desempeñar
 - c. Ámbitos de trabajo y oportunidades laborales
 - d. Reflexión: “¿dónde me veo trabajando yo?”
- 2- Proyectos en Ingeniería Ambiental
 - a. Tipos de Proyectos en Ingeniería Ambiental
 - b. Ejemplos de Proyectos (mínimo 10): Indicar título y objetivo, y relacionarlo con el tipo de proyecto identificado en el punto anterior.
 - c. Documentación de un proyecto
- 3- Gestión de proyectos en Ingeniería Ambiental
 - a. Realización de un Diagrama de Gantt de las tareas a llevar a cabo durante la asignatura de “Ejecución de Proyectos” del Máster en Ingeniería Ambiental.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

En una primera fase, el estudiantado realizará una búsqueda bibliográfica individual, que le permitirá familiarizarse con la temática y desarrollar competencias de análisis crítico. Posteriormente, se organizará el trabajo en grupo, promoviendo la colaboración, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento. Los resultados serán presentados en el aula mediante una exposición oral, seguida de una puesta en común y un debate abierto con el resto de compañeros, lo que favorecerá la participación, el pensamiento crítico y el enriquecimiento colectivo.

f. Evaluación

f. Assessment

Ver apartado 7.

g. Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Bibliografía recomendada en las distintas asignaturas del máster en Ingeniería Ambiental.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Búsqueda de información autónoma

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)
Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

Al tratarse de una asignatura basada en el trabajo autónomo guiado, el estudiante asume un papel activo y protagonista en su propio proceso de aprendizaje, comenzando por la identificación y selección de los recursos que considere pertinentes. Estos recursos serán compartidos con el resto del grupo, lo que enriquece el aprendizaje colectivo y favorece la cooperación. El trabajo en equipo permite aprovechar las distintas capacidades y habilidades individuales en el manejo de fuentes y herramientas, generando sinergias que benefician al conjunto del grupo.

h. Recursos necesarios

Required Resources

La asignatura se desarrolla de forma eminentemente práctica. Todos los recursos están orientados a ayudar al estudiante a desarrollar el caso propuesto. Se identifican tres canales de uso de los recursos.

• **Temas preparados en presentación (PowerPoint)**

La presentación de los distintos temas a los estudiantes se realiza por varios medios, uno de ellos son las presentaciones con diapositivas en formato electrónico. Se ha seleccionado el programa Microsoft PowerPoint para realizar estas presentaciones.

Las presentaciones se preparan como ayuda a la clase y se entregan en formato "pdf" a los estudiantes antes o durante de la impartición del tema en cuestión.

• **Campus Virtual – Web de la asignatura**

Se utiliza la plataforma Moodle como LMS (Learning Management System).

La página está dividida en secciones/temas, correspondientes a las secciones en que se divide la asignatura.

• **Recursos aportados por el propio estudiante**

El alumnado localizará y seleccionará información utilizando los recursos que considere más adecuados (digitales, tecnológicos, bibliográficos, etc.), y la compartirá con sus compañeros como parte del trabajo colaborativo en grupo, fomentando así el aprendizaje conjunto y el intercambio de conocimientos.

i. Temporalización

Course Schedule

| CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i> | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i> |
|---------------------------------------|---|
| 1,8 | Semanas 1-2 |



Bloque 2: "Anteproyecto"

Module 1: "Name of Module"

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

La asignatura de Ejecución de Proyectos tiene un marcado carácter técnico en que se pretende aplicar el conocimiento previo adquirido en el máster en un proyecto concreto. Por tanto, el desarrollo de la asignatura contempla está enfocado a la resolución de problemas, y más en concreto en estrategias para el diseño, organización y gestión de proyectos de Ingeniería Ambiental. Una faceta muy importante que se trabaja en la asignatura es, además del trabajo autónomo, el trabajo en equipo, el reparto de tareas, la gestión del tiempo, y la comunicación y presentación de informes y exposición oral.

El formato de trabajo será realizar un proyecto (caso concreto de trabajo) que comprenda dos partes: una primera de diseño e ingeniería ambiental, y una segunda de gestión ambiental y económica.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Objetivo 1. Seleccionar con criterio ingenieril las Alternativas de Proceso

Identificar cada una de las fases de realización de un proyecto y su importancia relativa

- Generar alternativas para el diseño
- Comparar entre las distintas alternativas
- Seleccionar la alternativa mejor entre las distintas posibles y realizables
- Determinar las operaciones básicas fundamentales para el diseño de un proceso.
- Generar el diagrama de bloques del proceso y de las distintas alternativas.

Objetivo 2. Preparar y revisar diagramas de proceso y balances de materia

- Preparar los balances de materia para la evaluación entre las distintas alternativas de proceso.
- Analizar sistemas utilizando balances de materia.
- Estimar valores típicos de diseño.
- Revisar un diagrama de flujo.
- Preparar los balances de materia.

Objetivo 3. Estimar la inversión inicial y realizar una evaluación económica simplificada

- Estimar el coste global de una planta de proceso.
- Realizar la evaluación económica básica de un proyecto de inversión para una planta de proceso.

Objetivo 4. Aplicar los métodos básicos de estudio y reducción de impacto ambiental

- Conocer la legislación ambiental básica que debe cumplir un proyecto
- Realizar una Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental.



- Identificar y cuantificar los efluentes gaseosos, líquidos y sólidos de una planta química.

Objetivo 5. Realización de una memoria escrita y exposición-defensa oral del proyecto

- Memoria de anteproyecto, con todas sus partes principales
- Presentación y defensa

c. Contenidos**c. Contents**

| Temas | Dedicación |
|--|-------------------|
| Bloque 2.1: Anteproyecto – Fase 1 | 20 horas |
| 2.1.0. Definición del proyecto | |
| 2.1.1. Bases de diseño | |
| 2.1.2. Diagrama de bloques | |
| 2.1.3. Balances de materia | |
| 2.1.4. Dimensionamiento y selección de equipos | 16 horas |
| Bloque 2.2: Anteproyecto – Fase 2 | |
| 2.2.1. Evaluación económica preliminar | |
| 2.2.2. Evaluación de impacto ambiental | |
| 2.2.3. Estudio de seguridad y salud laboral | 6 horas |
| Bloque 2.3: Presentación formal del proyecto | |
| 2.3.1. Memoria escrita | |
| 2.3.2. Presentación y defensa del proyecto | |

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

El principio metodológico por el que se guiará esta asignatura será:

“El estudiante debe aprender a enfrentarse a un proyecto y salir airoso de ello tanto individualmente como en equipo y para ello el aprendizaje autónomo, en equipo y con el apoyo tutorial a demanda será la metodología básica utilizada”.

Se utilizará la metodología de la realización de un ANTEPROYECTO DE INGENIERIA AMBIENTAL.

Se plantea por tanto la siguiente metodología:

- Realización por grupos de una tarea concreta, como hilo conductor de la asignatura.
- Sucesivos entregables hasta completar la memoria final.
- Visita técnica a una instalación relativa a la tarea que se está realizando.
- Seminarios con ponentes externos.

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

En la asignatura se desarrolla un proyecto de Ingeniería Ambiental.

Los alumnos se distribuyen en equipos de trabajo, que trabajarán de manera paralela.

Para ayudar en la consecución del objetivo final, los equipos deberán realizar varias entregas parciales en diversos hitos de proyecto. Los entregables serán tanto presentaciones en el aula como informes escritos:

- Diagrama de Gantt
- Bases-Alternativas-Diagrama
- Diseño: Balances de materia y selección de equipos
- Balance económico y Evaluación de impacto ambiental y Seguridad
- Memoria final del proyecto

f. Evaluación

f. Assessment

Ver apartado 7.

g. Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Bibliografía recomendada en las distintas asignaturas del máster en Ingeniería Ambiental.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Búsqueda de información autónoma

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

Al tratarse de una asignatura basada en el trabajo autónomo guiado, el estudiante asume un papel activo y protagonista en su propio proceso de aprendizaje, comenzando por la identificación y selección de los recursos que considere pertinentes. Estos recursos serán compartidos con el resto del grupo, lo que enriquece el aprendizaje colectivo y favorece la cooperación. El trabajo en equipo permite aprovechar las distintas capacidades y habilidades individuales en el manejo de fuentes y herramientas, generando sinergias que benefician al conjunto del grupo.

h. Recursos necesarios

Required Resources



La asignatura se desarrolla de forma eminentemente práctica. Por ello todos los recursos están orientados a ayudar al estudiante a desarrollar el caso propuesto:

Temas preparados en presentación (PowerPoint)

Campus Virtual – Web de la asignatura

- **Temas preparados en presentación (PowerPoint)**

La presentación de los distintos temas a los estudiantes se realiza por varios medios, uno de ellos son las presentaciones con diapositivas en formato electrónico. Se ha seleccionado el programa Microsoft PowerPoint para realizar estas presentaciones.

Las presentaciones se han preparado como ayuda a la clase y se entregan en formato “pdf” a los estudiantes antes o durante de la impartición del tema en cuestión.

- **Campus Virtual – Web de la asignatura**

Se utiliza la plataforma Moodle como LMS (Learning Management System).

La página está dividida en secciones/temas, correspondientes a las secciones en que se divide la asignatura.

i. Temporalización

Course Schedule

| CARGA ECTS ECTS LOAD | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD |
|-------------------------|---|
| 2 | Semanas 3-4 |
| 1,6 | Semana 4-6 |
| 0,6 | Semana 6 |

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

La asignatura tiene un marcado carácter técnico y práctico, y por tanto la metodología docente que se propone se basa en un enfoque práctico, estrategias de gestión de proyectos y en trabajo cooperativo.

Un aspecto clave es el enfoque de aplicabilidad de esta asignatura, en coordinación con el resto de asignaturas de carácter tecnológico (Tecnologías de tratamiento de aguas, Gestión y tratamiento de residuos y degradación de suelos y Prevención y tratamiento de la contaminación atmosférica). Las actividades desarrolladas en dichas asignaturas servirán de punto de partida para el anteproyecto a desarrollar por los alumnos de la opción profesional; y al mismo tiempo permite a los alumnos de la opción investigadora una somera toma de contacto con las actividades de diseño de equipos e instalaciones.

La metodología combina clases expositivas con seminarios de trabajo y puesta en común del trabajo que se va realizando, hasta la presentación del trabajo final.

- Seminarios de profesionales de empresa

Una parte de las clases magistrales serán impartidas por profesionales del sector medioambiental, procedentes de empresas de ingeniería medioambiental, de la industria, o de las administraciones públicas. Estas clases sirven de complemento a la formación teórica recibida en el Máster, y permite realizar un enfoque práctico realista de los conocimientos adquiridos.

- Seminarios de trabajo en anteproyecto

El hilo conductor del curso es la realización de un proyecto concreto de un tema ambiental de actualidad y real. Se realizará de manera individual o en grupos de 2 o 3 alumnos (dependiendo del volumen de alumnado y de las condiciones de contorno), siguiendo una metodología de trabajo cooperativo. Cada curso se propone un caso (bien por parte del profesor, o a petición de los alumnos), en el que se trabaja bajo la supervisión del profesor. Cada semana se llevan a cabo seminarios de puesta en común para revisar el trabajo realizado y enfocar el venidero.

- Visita técnica

Cuando puede aportar valor añadido y resulta viable, se propone realiza una visita a una industria o empresa, relacionada con el trabajo de anteproyecto en que los alumnos van a trabajar.

- Clases de defensa y evaluación

Los alumnos realizarán como mínimo dos presentaciones orales: una al inicio (segunda semana) sobre la planificación de proyecto (Gantt, gestión del tiempo y de recursos,...), y otra al final (última semana) de defensa del anteproyecto. En dicha prueba de defensa del anteproyecto, el profesor realizará un examen oral a cada uno de los alumnos sobre el contenido del proyecto presentado y su aportación dentro del trabajo del grupo.

**6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura****Student Workload Table**

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA⁽¹⁾ <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES⁽¹⁾</i> | HORAS <i>HOURS</i> | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i> | HORAS <i>HOURS</i> |
|---|------------------------------|--|------------------------------|
| Clases de aula teóricas | 10 | Trabajo autónomo | 15 |
| Laboratorio (anteproyecto-ordenador) | 42 | Trabajo en equipo | 75 |
| Seminarios (visita técnica) / Tutorías | 2 | | |
| Evaluación y examen | 6 | | |
| Total presencial <i>Total face-to-face</i> | 60 | Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i> | 90 |
| TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i> | | | 150 |

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación**Assessment system and criteria**

La nota se obtiene mediante evaluación continua, con las contribuciones que indica la tabla siguiente:

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO <i>ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE</i> | PESO EN LA NOTA FINAL <i>WEIGHT IN FINAL GRADE</i> | OBSERVACIONES <i>REMARKS</i> |
|--|--|---|
| Participación en clase y dentro del grupo de trabajo | 15% | Se valorará la asistencia y actitud y contribución dentro del grupo de trabajo |
| Tareas | 30% | Entregas puntuales de trabajos o tareas (evaluación continua del proyecto). |
| Exposiciones | 25% | Presentación oral y defensa del Anteproyecto (evaluación individual de la presentación y capacidad de respuesta durante la defensa) |
| Examen | 30% | Memoria del anteproyecto (documento escrito; valoración de formato, estructura y contenido de la memoria del proyecto realizado) |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
Para poder realizar la media a partir de los distintos aspectos evaluables se exige una nota mínima de 4 sobre 10 en la memoria y defensa del proyecto.
- **Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*):**
Iguales a los de la convocatoria ordinaria.



8. Consideraciones finales

Final remarks

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El uso de inteligencia artificial generativa (como ChatGPT, Gemini, Copilot, etc.) **está permitido como herramienta de apoyo** en este curso, siempre que se utilice de forma **ética, crítica y transparente**.

Los estudiantes deberán:

- Indicar cuándo y cómo han utilizado IA generativa en sus trabajos.
- No presentar como propias ideas o textos generados automáticamente sin revisión ni contextualización personal.
- Asumir la responsabilidad de verificar la veracidad, coherencia y originalidad del contenido generado con IA.

El mal uso (por ejemplo, presentar trabajos íntegramente generados por IA sin autoría clara) será considerado una falta académica.

En pruebas de evaluación individual cerradas (como exámenes), el uso de IA generativa estará expresamente prohibido, salvo indicación contraria del profesorado.

Esta política tiene como objetivo promover un aprendizaje riguroso y responsable, a la vez que prepara al alumnado para un uso profesional y ético de tecnologías emergentes relevantes en el ámbito de la gestión sostenible.



