



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	PROCESOS EN INGENIERÍA AMBIENTAL		
Materia <i>Subject area</i>	PROCESOS EN INGENIERÍA AMBIENTAL		
Módulo <i>Module</i>			
Titulación <i>Degree Programme</i>	Máster en Ingeniería Ambiental		
Plan <i>Curriculum</i>	526	Código <i>Code</i>	53445
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	Tres primeras semanas	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Obligatoria
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>		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>	Silvia Bolado, Mª Sol Vega, Jose Mª del Arco Montero, Mª Belén Turrión, Sara Cantera		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	silvia.bolado@uva.es , marisol.vega@uva.es , josemaria.arco@uva.es , mariabelen.turrian@uva.es sara.cantera@uva.es		
Departamento <i>Department</i>	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, Química Analítica, y Ciencias Agroforestales		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	26 de junio de 2026		

1. Situación / Sentido de la Asignatura***Course Context and Relevance*****1.1 Contextualización*****Course Context***

Puesto que se trata de un Master con acceso de estudiantes de diferentes titulaciones y formaciones, esta asignatura aborda los principios de los procesos de Ingeniería Ambiental desde diferentes perspectivas: ingenieril, química, biológica y edafológica, para proporcionar un panorama general del Master a los estudiantes.

1.2 Relación con otras materias***Connection with other subjects***

Asignatura básica, que proporciona las competencias necesarias para el desarrollo del resto de las asignaturas del Máster

1.3 Prerrequisitos***Prerequisites***

Sin prerrequisitos

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***

G1 Poseer y comprender conocimientos avanzados

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas***Specific Competences***

E1 Capacidad para identificar y enunciar problemas ambientales.

E2 Conocer las bases científicas y tecnológicas de la Ingeniería Ambiental.

3. Objetivos

Course Objectives

- Desarrollar una visión general de la ingeniería ambiental.
- Conocer las principales referencias legislativas en materia de medio ambiente
- Conocer y saber aplicar los diferentes tipos de equilibrios químicos y entre fases en los que se basan los procesos ambientales
- Conocer las ecuaciones que representan la difusión y transferencia de materia.
- Interpretar las representaciones más usuales de los procesos ambientales
- Plantear y resolver balances de materia y energía en procesos ambientales
- Desarrollar y aplicar las ecuaciones básicas de los reactores ideales para diferentes cinéticas
- Llevar a cabo cálculos básicos de dimensionado de sistemas de flujo de fluidos
- Conocer los tipos de microorganismos implicados en los sistemas de tratamiento, su metabolismo, bioindicadores y las técnicas para su caracterización
- Comprender los diversos procesos ecológicos involucrados en los sistemas ambientales.
- Adquirir una base de los componentes del suelo y los procesos edáficos
- Conocer las propiedades del suelo como posibles indicadores de su calidad, para entender mejor su funcionamiento y procesos de degradación

4. Contenidos y/o bloques temáticos**Course Contents and/or Modules****Bloque 1: Ingeniería ambiental****Module 1: Environmental engineering**Carga de trabajo en créditos ECTS: 2.5
Workload in ECTS credits:**a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Introduce los aspectos ingenieriles de la ingeniería Ambiental

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Desarrollar una visión general de la ingeniería ambiental.
- Conocer las principales referencias legislativas en materia de medio ambiente
- Interpretar las representaciones más usuales de los procesos ambientales
- Plantear y resolver balances de materia y energía en procesos ambientales
- Conocer los principios de las operaciones basadas en la transferencia de materia.
- Desarrollar y aplicar las ecuaciones básicas de los reactores ideales para diferentes cinéticas
- Llevar a cabo cálculos básicos de dimensionado de sistemas de flujo de fluidos

c. Contenidos**c. Contents****TEMA 1: Estudio y análisis de procesos ambientales.**

Introducción a la Ingeniería Ambiental. Minimización. Legislación ambiental. Descripción de procesos habituales en Ingeniería Ambiental. Diagramas de bloques. Diagramas de flujo. Balances de materia y energía.

TEMA 2: Transferencia de materia

Mecanismos de transporte de materia. Transporte de interfase. Operaciones basadas en Transferencia de Materia: Absorción, Adsorción, Operaciones con membranas.

TEMA 3: Reactores químicos

Cinética de las reacciones. Reactor discontinuo de tanque agitado. Reactor continuo de tanque agitado. Reactor tubular. Reactores bioquímicos.

TEMA 4: Mecánica de fluidos

Ecuación de continuidad. Balance de energía. Pérdidas por rozamiento. Bombeo de fluidos. Operaciones Unitarias Sólido-Fluido

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

Se proporcionará con antelación, a través del campus virtual de la asignatura, el material necesario para preparar las clases, en forma de documentación, presentaciones, enlaces a páginas web, problemas, cuestiones, etc. Las clases presenciales se destinarán a la explicación de conceptos clave, la resolución de dudas, discusión de temas concretos, realización tutorizada de problemas y cuestiones, puesta en común de tareas y actividades y a la realización de seminarios y otras actividades.

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

Combinación de contenidos teóricos proporcionados al estudiante con actividades participativas, resolución de problemas, discusión de resultados y trabajo tutorizado del alumno en sesiones de 2 horas de forma intensiva en las 3 primeras semanas del curso. Entrega semanal de tareas evaluables.

f. Evaluación

f. Assessment

Examen final 50%. Se exige una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen de este bloque
Tareas durante el curso 40%
Asistencia y participación 10%

g. Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

G. CALLEJA PARDO, F. GARCÍA HERRUZO, A. DE LUCAS MARTÍNEZ, D. PRATS RICO, J.M. RODRÍGUEZ MAROTO. "Introducción a la Ingeniería Química". Editorial Síntesis (2008).
https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991000179159705774

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

G. FEIJOO, J. LEMA, M.T. MOREIRA "Mass balances for Chemical Engineers". De Gruyter Textbook (2020). https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991008157757905774

R. M. FELDER, R. W. ROUSSEAU "Principios elementales de los procesos químicos. Limusa Wiley (2003). https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991005904239705774

G. KIELY. "Environmental Engineering". Mc Graw-Hill (2007).
https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991005971899705774

H. S. PEAVY, D.R. ROWE, G. TCHOBANOGLOUS. "Environmental Engineering". Mc Graw-Hill International Editions (1985).
https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991002458819705774

W.J. WEBER, Jr. "Environmental Systems and Processes" S. John Wiley & Sons (2001)
https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991005191089705774

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.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Aula con proyector y ordenadores para los estudiantes. Acceso al Campus virtual

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
2.5	Tres primeras semanas del curso

Bloque 2: Química ambiental**Module 2: Environmental chemistry**Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.4
Workload in ECTS credits:**a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Introduce los aspectos químicos de la ingeniería Ambiental

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Desarrollar una visión general de la química ambiental.
- Conocer los aspectos termodinámicos de la reacción química
- Conocer y predecir las reacciones químicas en disolución y en la interfase sólido/líquido.
- Calcular las concentraciones de las especies presentes en el equilibrio
- Interpretar diagramas de áreas de predominio de especies químicas
- Proponer una reacción química adecuada para producir o eliminar una especie química

c. Contenidos**c. Contents****TEMA 5: Equilibrios químicos en disolución.**

Actividad y concentración. Efecto de las sales sobre la constante de equilibrio. Equilibrios ácido-base: pH, fuerza de ácidos y bases, disoluciones reguladoras de pH, diagramas de distribución de especies. Equilibrios de formación de complejos: complejación de metales por sustancias quelatantes, dureza del agua. Equilibrios de oxidación-reducción: constante de equilibrio y potencial de equilibrio de una reacción redox, diagramas Eh-pH.

TEMA 6: Equilibrios químicos heterogéneos.

Equilibrios de solubilidad. La materia coloidal. Reacciones de adsorción-desorción. Equilibrios de intercambio iónico. Equilibrios de reparto. Solubilidad de gases en agua.

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

Se proporcionará con antelación, a través del campus virtual de la asignatura, el material necesario para preparar las clases, en forma de documentación, presentaciones, vídeos, enlaces a páginas web, problemas, cuestiones, etc. Las clases presenciales se dedicarán a la explicación de conceptos clave y su aplicación a la resolución de problemas y a la realización de tutorías grupales destinadas a la discusión de temas concretos, puesta en común de actividades, resolución de dudas y realización de seminarios y otras actividades.

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

Combinación de contenidos teóricos proporcionados al estudiante con actividades participativas, resolución de problemas, discusión de resultados y trabajo tutorizado del alumno en sesiones de 2 horas, de forma intensiva en las 3 primeras semanas del curso. Entrega semanal de tareas evaluables.

f. Evaluación**f. Assessment**

Examen final 50%. Se exige una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen de este bloque
Tareas durante el curso 40%
Asistencia y participación 10%

g. Material docente**g. Teaching material**

g.1 Bibliografía básica***Required Reading***

J. C. ÁVILA, R.A. FERNÁNDEZ, E.J. ALONSO, J.E. FERNÁNDEZ. "Equilibrios químicos en disolución: Aplicaciones Analíticas". Universidad de Granada (2005)

https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991004103379705774

S.E. MANAHAN. "Introducción a la química ambiental". Ed. Reverté (2007).

https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991005852319705774

g.2 Bibliografía complementaria***Supplementary Reading***

C. BAIRD, M. CANN, "Química ambiental", 2ª ed., Reverté, Barcelona (2014).

https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991003851879705774

M.P. CABILDO MIRANDA. "Bases químicas del medio ambiente", UNED, Madrid (2013)

https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991008170000305774

J. PEIDRÓ MARTÍNEZ, "Problemas de química para el primer ciclo. Equilibrios químicos en disolución acuosa", EUB, Barcelona (1996)

https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991000174029705774

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.)

h. Recursos necesarios***Required Resources***

Aula con proyector y ordenadores para los estudiantes. Acceso al Campus virtual

i. Temporalización***Course Schedule***

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
1.4	Tres primeras semanas del curso

Bloque 3: Ecología ambiental**Module 3: Environmental ecology**Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.9
Workload in ECTS credits:**a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Introduce los aspectos ecosistémicos de la Ingeniería ambiental

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Desarrollar una visión general de la ingeniería ambiental.
- Comprender los diversos procesos ecológicos involucrados en los sistemas ambientales.

c. Contenidos**c. Contents****TEMA 7: Estudio de poblaciones**

Descripción del ecosistema. Papel de las poblaciones en el ecosistema

Estructura de poblaciones. Dinámica de poblaciones. Interacción entre poblaciones

Bioindicadores. Biodiversidad

TEMA 8: Producción en los ecosistemas

Producción primaria y secundaria. Producción bruta y neta. Biomasa. Productividad en los ecosistemas.

Flujos de energía y nutrientes

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

El profesor proporcionará con antelación, a través del campus virtual de la asignatura, el material necesario para preparar las clases, en forma de documentación, presentaciones, videos, enlaces a páginas web, problemas, cuestiones, etc. Las clases presenciales se desarrollarán como tutorías grupales destinadas a la discusión de temas concretos, puesta en común de actividades, resolución de dudas y cuestiones y a la realización de seminarios y otras actividades.

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

Combinación de contenidos teóricos proporcionados al estudiante con actividades participativas, discusión de resultados y trabajo tutorizado del alumno en sesiones de 2 horas de forma intensiva en las 3 primeras semanas del curso

f. Evaluación**f. Assessment**

Examen final 90%. Se exige una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen de este bloque
Asistencia y participación 10%

g. Material docente**g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**

KREBS, CH.J. "Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia (1ª ed)". Pirámide, Madrid. I.S.B.N.: 84-368-0315-9/1986. (1986)

g.2 Bibliografía complementaria**Supplementary Reading**

BEGON, M., HARPER, J.L, TOWNSEND, C.R. "Ecology – From Individuals to Ecosystems (4th ed.)". Wiley-Blackwell, Oxford. Odum 1972 (2005-6)
SMITH, R.L. & SMITH, T.M. "Ecología (4ª ed.)". Pearson Education, S.A. Madrid. (Traducido al español de Elements of Ecology). I.S.B.N.: 84-7829-040-0. (2007).

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.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Aula con proyector y ordenadores para los estudiantes. Acceso al Campus virtual

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
0.9	Tres primeras semanas del curso

Bloque 4: Microbiología ambiental**Module 4: Environmental microbiology**Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.6
Workload in ECTS credits:**a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Introducción a la Microbiología, incluyendo un breve resumen de la diversidad de microorganismos existentes, así como las características básicas que determinan cada tipo de microorganismo y sus aplicaciones en tecnologías ambientales.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Conocer los tipos de microorganismos implicados en los sistemas de tratamiento y sus mecanismos fisiológicos.
- Conocer las técnicas de cultivo y caracterización.
- Comprender los procesos ecológicos microbianos involucrados en los sistemas ambientales.

c. Contenidos**c. Contents****TEMA 9: Microbiología ambiental: Microorganismos en los procesos biológicos de tratamiento**

Ecología de los microorganismos. Comunidades microbianas. Técnicas de muestreo, aislamiento, conservación y cultivo de microorganismos. Técnicas bioquímicas y moleculares de identificación de microorganismos Producción de metabolitos primarios y secundarios (enzimas, bioetanol, ácidos orgánicos, aminoácidos, antibióticos, etc.) e importancia de los microorganismos en los procesos de ingeniería ambiental.

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

El profesor proporcionará con antelación, a través del campus virtual de la asignatura, el material necesario para preparar las clases, en forma de documentación, presentaciones, videos, enlaces a páginas web, cuestiones, etc. Las clases presenciales se desarrollarán como tutorías grupales destinadas a la discusión de temas concretos, puesta en común de actividades, resolución de dudas, y cuestiones y a la realización de seminarios y otras actividades.

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

Combinación de contenidos teóricos proporcionados al estudiante con actividades participativas, discusión de resultados y trabajo tutorizado del alumno en sesiones de 2 horas de forma intensiva en las 3 primeras semanas del curso.

f. Evaluación**f. Assessment**

Examen final 90%. Se exige una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen de este bloque
Asistencia y participación 10%

g. Material docente**g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**

- Daniel H. Buckley, David A. Stahl, John M. Martinko, Kelly S. Bender y Michael T. Madigan. BROCK. Biología de los Microorganismos. 14ª (2015). Editorial: Pearson

-David L. Kirchman. Processes in microbial ecology. 1ª edición (2018). Editorial: Oxford University Press.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Richard Bartha y Ronald M. Atlas. Atlas. Ecología microbiana y Microbiología ambiental. 4ª (2002). Editorial: Pearson.
- Lansing Prescott, John Harley y Donald Klein. Microbiología 5ª (2002). Editorial: Mc Graw-Hill.

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.)

Scopus-PubMed

h. Recursos necesarios

Required Resources

Aula con proyector. Acceso al campus virtual

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0.6	Tres primeras semanas del curso

Bloque 5: Edafología**Module 5: Soil Science**Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.6
*Workload in ECTS credits:***a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Introduce los aspectos sobre suelos de aplicación en Ingeniería Ambiental

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Desarrollar una visión general de la ingeniería ambiental.
- Adquirir una base de los componentes del suelo y los procesos edáficos
- Conocer las propiedades del suelo como posibles indicadores de su calidad, para entender mejor su funcionamiento y procesos de degradación.

c. Contenidos**c. Contents****TEMA 9: Edafología**

Constituyentes del suelo. Procesos de formación. El perfil del suelo. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Propiedades biológicas

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

El profesor proporcionará con antelación, a través del campus virtual de la asignatura, el material necesario para preparar las clases, en forma de documentación, presentaciones, videos, enlaces a páginas web, cuestiones, etc. Las clases presenciales se desarrollarán como tutorías grupales destinadas a la discusión de temas concretos, puesta en común de actividades, resolución de dudas, y cuestiones y a la realización de seminarios y otras actividades.

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

Combinación de contenidos teóricos proporcionados al estudiante con actividades participativas y trabajo tutorizado del alumno en sesiones de 2 horas de forma intensiva en las 3 primeras semanas del curso.

f. Evaluación**f. Assessment**

Examen final 90%. Se exige una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen de este bloque
Asistencia y participación 10%

g Material docente**g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**

PORTA, J., LÓPEZ ACEVEDO, M., POCH, R. "Edafología. Uso y protección del suelo". Mundiprensa, (2019).
NAVARRO BLAYA, S.; NAVARRO GARCÍA, G. "Química agrícola: el suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal" (2ª. ed.). Madrid: Mundi-Prensa, Jan 1, 2003.
PORTA, J., LÓPEZ ACEVEDO, et al. "Edafología: para la agricultura y el medio ambiente". Mundiprensa, (1994).

g.2 Bibliografía complementaria**Supplementary Reading**

DOMENECH, X., PERAL, J. "Química Ambiental de sistemas terrestres". Reverte (2006)

- 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.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Aula con proyector y ordenadores para los estudiantes. Acceso al Campus virtual

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0.6	Tres primeras semanas del curso

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

La asignatura se imparte en forma intensiva, durante 4 horas diarias, combinando actividades de diferentes bloques en grupos de 2 horas. En cada grupo de 2 horas, se trabaja en forma de tutorías grupales, sobre los contenidos previamente proporcionados a los estudiantes. Estas clases presenciales se destinarán a la discusión de temas concretos, puesta en común de actividades, resolución de dudas, problemas y cuestiones y a la realización de seminarios y otras actividades.

Clases Teóricas. Los alumnos reciben material para preparar estas clases, que incluyen puestas en común, discusión de dudas y cuestiones planteadas por estudiantes y profesor.

Clases de problemas. Una vez planteados los contenidos teóricos de cada sesión, se trabaja en la resolución de problemas y/o cuestiones. Los estudiantes plantean las dudas surgidas en su trabajo no presencial, presentan sus resultados y, tutorizados por el profesor, realizan las actividades propuestas.

Seminarios. Clases destinadas prioritariamente al fomento del trabajo autónomo de los estudiantes, a la orientación de las tareas propuestas y a las actividades de trabajo en grupos.

Web/Aula virtual. Todo el contenido del curso se encuentra disponible en el Campus Virtual UVA (<http://campusvirtual.uva.es>)

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teóricas: Resolución de dudas, planteamiento y discusión de cuestiones teórico-prácticas.	25	Trabajo autónomo: Estudio/trabajo	65

Clases de problemas: Resolución de ejercicios y problemas	25	Trabajo en grupo: Resolución de casos propuestos. Aprendizaje cooperativo	25
Laboratorio informático	5		
Seminarios	10		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Participación	10%	
Tareas	0-40%	Supondrán un 40% de los bloques 1 (Ingeniería ambiental) y 2 (Química ambiental)
Examen final	50%-90%	Prueba escrita que constará de problemas y de cuestiones teórico-prácticas. El examen se estructurará en 5 apartados correspondientes a los bloques temáticos de la asignatura. Supondrá un 50% de los bloques 1 (Ingeniería ambiental) y 2 (Química ambiental) y un 90% para el resto de los bloques. Nota mínima exigida en cada bloque de 3 puntos sobre 10

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

• Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)

La contribución del examen final, tareas y participación se calcularán, para cada bloque, aplicando los pesos de la tabla anterior. Se requiere un mínimo de 3 sobre 10 en el examen final de cada bloque para poder superar la asignatura. La calificación de la asignatura se calculará como media ponderada, de acuerdo con la carga ECTS de cada bloque: $(2.5 \times \text{calificación ingeniería ambiental} + 1.4 \times \text{calificación química ambiental} + 0.9 \times \text{calificación de ecología} + 0.6 \times \text{calificación de microbiología ambiental} + 0.6 \times \text{calificación de edafología}) / 6$.

• Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit)^(*):

Examen final 100% para todos los bloques. Se requiere un mínimo de 3 sobre 10 en el examen final de cada bloque para poder superar la asignatura. La nota final se calculará como media ponderada, de acuerdo con la carga ECTS de cada bloque: $(2.5 \times \text{calificación ingeniería ambiental} + 1.4 \times \text{calificación química ambiental} + 0.9 \times \text{calificación de ecología} + 0.6 \times \text{calificación de microbiología ambiental} + 0.6 \times \text{calificación de edafología}) / 6$.

A aquellos alumnos que lo soliciten, por escrito, con antelación al examen extraordinario, se les aplicará el criterio de calificación de la convocatoria ordinaria, considerando tareas y participación según los porcentajes de la tabla anterior en cada bloque.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in

en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.”

[https://secretariageneral.uva.es/wp-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[Academica.pdf](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components.”

[https://secretariageneral.uva.es/wp-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[Academica.pdf](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

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.