

Anexo I

GUÍA DOCENTE DEL TÍTULO DE MÁSTER

0. Denominación

Master en	Ingeniería Ambiental
------------------	-----------------------------

1. Duración de los estudios

120 ECTS

2 años a tiempo completo

2. Objetivos específicos

El objetivo del programa de Máster en Ingeniería Ambiental es formar un Ingeniero Ambiental con capacidad de proyecto en el campo de la Ingeniería Ambiental y capacidad individual (en el sentido de toma de decisiones sólo y capacidad de dirección de equipos) de actuación. Se le exigen complementos de formación previos en las bases de la ingeniería común para poder diseñar planos, calcular las estructuras, elaborar presupuestos, proyectar las instalaciones y equipos, etc. Se considera posible, en paralelo a la alternativa de especialización, la formación en el campo general de la ingeniería ambiental, tal como lo plantea la AAEE (American Academy of Environmental Engineers)

Teniendo en cuenta los descriptores de Dublín y los criterios de ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) en relación a la Ingeniería Ambiental, se indican a continuación de forma resumida las competencias específicas del Máster en Ingeniería Ambiental.

El alumno que termine y supere sus estudios de Master en ingeniería ambiental deberá:

- Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería ambiental.
- Tener un conocimiento básico de todos los diversos elementos que forman la ingeniería ambiental
- Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
- Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería ambiental a casos no conocidos por él.

- E. Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema ambiental.
- F. Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas ambientales.
- G. Ser capaz de modelizar sistemas ambientales, bien naturales o artificiales.
- H. Ser capaz de analizar integralmente problemas ambientales.
- I. Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema ambiental, instalación o servicio ambiental, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
- J. Ser capaz de elaborar y redactar informes técnicos (de evaluación, diagnóstico, planificación, diseño y gestión) y proyectos de ingeniería ambiental (Planos, Presupuestos, Cálculos, Pliegos,...).
- K. Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
- L. Ser capaz de asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero ambiental en un contexto profesional.
- M. Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares, incluso liderándolos.
- N. Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
- O. Ser capaz de comunicar y defender eficazmente sus ideas, incluso ante expertos.

A continuación se relacionan estas competencias con los descriptores de Dublín para el segundo ciclo o Máster, con lo que puede verse el cumplimiento de los mismos con el perfil planteado:

Descriptores de Dublín nivel Máster (2º ciclo)

*Las cualificaciones que indican la consecución del **segundo ciclo (Máster)** se otorgan a los alumnos que:*

- *hayan demostrado poseer y comprender conocimientos que se basan en los típicamente asociados al primer ciclo y ,los amplían y mejoran , lo que les aporta una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación; **Competencias: A,B,C.***
- *sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio; **Competencias: D,E,F,G,H,I,J.***
- *sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios; **Competencias: E,F,G,H,I,J,L,N.***
- *sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; **Competencias: J,O,M.***
- *posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. **Competencias: K,M.***

3. Perfil/es de ingreso y requisitos de formación previa

Las titulaciones previstas que pueden tener acceso, con o sin complementos de formación, son:

- ✓ Ingeniero Técnico en Industrias Agrícolas
- ✓ Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales
- ✓ Ingeniero Técnico en Indust. de los Prod. Forestales
- ✓ Ingeniero Técnico en Explotación de Minas
- ✓ Ingeniero Técnico en Inst. de Combustib. y Explosivo
- ✓ Ingeniero Técnico en Combustibles y Energía
- ✓ Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles
- ✓ Ingeniero Técnico en Hidrología
- ✓ Ingeniero Técnico en Transpor. y Servicios Urbanos
- ✓ Ingeniero Técnico en Tráfico y Servicios Urbanos
- ✓ Ingeniero Técnico en Mecánica
- ✓ Ingeniero Técnico en Mecánica (Comunes)
- ✓ Ingeniero Técnico en Mecánica (Máquinas y Energía Térmica)
- ✓ Ingeniero Técnico en Mecánica (Estructuras)
- ✓ Ingeniero Técnico en Electricidad
- ✓ Ingeniero Técnico en Electricidad (Electrónica Industrial)
- ✓ Ingeniero Técnico en Química Industrial
- ✓ Ingeniero Técnico en Química Industrial (Medio Ambiente)
- ✓ Ingeniero Técnico en Química Industrial (Comunes)
- ✓ Ingeniero Agrónomo
- ✓ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- ✓ Ingeniero de Minas
- ✓ Ingeniero de Montes
- ✓ Ingeniero Industrial
- ✓ Ingeniero en Organización Industrial
- ✓ Ingeniero Químico
- ✓ Ingeniero de Materiales
- ✓ Licenciado en Ciencias Biológicas
- ✓ Licenciado en Ciencias Físicas
- ✓ Licenciado en Ciencias Geológicas
- ✓ Licenciado en Ciencias Matemáticas
- ✓ Licenciado en Ciencias Químicas
- ✓ Licenciado en Ciencias
- ✓ Licenciado de la Marina Civil (Máquinas Navales)
- ✓ Licenciado en Ciencias Ambientales

Dada la orientación profesional y con el fin de cumplir los objetivos del Máster, formar un ingeniero ambiental con capacidad de proyecto en el campo, el perfil de ingreso ideal es un titulado con perfil de ingeniero en las ramas que tienen capacidad constructiva, como son el ingeniero de caminos, Industrial, Químico, de Minas, Agrónomo, de Montes. Este mismo enfoque queda patente en el ABET (Accreditation Board of Engineering and

Technology) en el que para configurar los criterios del programa de Master en Environmental Engineering, participan los colegios y asociaciones profesionales de estos ámbitos. No obstante, se admite el ingreso de otros titulados en Ingeniería o Ciencias pero con los complementos de formación comunes a la ingeniería con capacidad de proyecto constructivo. Estos complementos de formación necesarios son:

▪ Matemáticas:	10 ECTS
▪ Física:	10 ECTS
▪ Informática y Métodos Numéricos	5 ECTS
▪ Estadística:	5 ECTS
▪ Expresión Gráfica	5 ECTS
▪ Materiales	5 ECTS
▪ Resistencia de Materiales:	5 ECTS
▪ Electrotecnia:	5 ECTS
▪ Mecánica de fluidos.	5 ECTS
▪ Economía:	5 ECTS
▪ Estructuras y Obras:	5 ECTS
▪ Instalaciones y Equipos:	5 ECTS
▪ Proyectos / Oficina Técnica	5 ECTS

4. Criterios de admisión y selección de estudiantes

Una vez cumplida la exigencia de titulación (en su caso con la asignación de los complementos de formación necesarios) se procederá a la selección de alumnos.

Al alumno que quiere acceder al programa de Máster en Ingeniería Ambiental (de orientación profesional) se le recomienda un nivel mínimo de inglés (equivalente a 3º de la Escuela Oficial de Idiomas) y una nota de expediente en carrera superior a 1,5 (escala 1-4), promediado con la nota de selectividad en su caso. La no aportación de un mínimo nivel de inglés y de una nota mínima en el expediente académico (función de la dificultad de la carrera de origen) puede suponer la no admisión en el programa. La nota de expediente podrá ser promediada con la nota de selectividad de cara a la comparación entre estudiantes de diferente titulación de origen.

Cuando las preinscripciones superen el número máximo de alumnos establecido la Comisión Académica efectuará la selección de los candidatos aplicando el siguiente baremo:

✓ Expediente - se ponderará de acuerdo con la titulación que se presente	40 %
✓ Curriculum - curriculum vitae	25 %
✓ Otros - estancias en el extranjero, formación específica previa en ingeniería	10 %
✓ Inglés - este criterio puede resultar excluyente de no acreditarse un mínimo	10 %
✓ Francés - acreditado documentalmente	5 %
✓ Alemán - acreditado documentalmente	5 %
✓ Prueba - entrevista personal	5 %

En general se aplicarán, en cuanto a los datos concretos, similares criterios a los empleados en el Máster en Investigación en Ingeniería Ambiental

La comisión académica del Programa podrá solicitar la realización de entrevistas con los candidatos para hacer una valoración de los mismos y complementar el proceso selectivo de potenciales alumnos.

Para los alumnos, especialmente iberoamericanos o de otras nacionalidades, se promoverá la aplicación del Plan PEFE (Plan para evitar el fracaso escolar), desarrollado para el Master Universitario de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la UC. Consiste en la realización de un test o cuestionario de cálculo lógico, matemático y de dominio de inglés (basado en el GRE estadounidense), que puede realizar el alumno por Internet y enviar junto con la documentación de solicitud al Programa. El alumno sabe que tras su aceptación e ingreso en el Máster deberá realizar un test similar. Si la diferencia de puntuación obtenida fuera exagerada el alumno podría decaer de sus derechos y abandonar el Máster. Este Plan se viene aplicando con éxito durante más de 10 años, habiendo reducido de forma drástica el fracaso escolar de algunos alumnos iberoamericanos con título pero escasa formación. En función de la puntuación obtenida en el cuestionario el alumno puede ser aceptado sin reservas (nota superior a 7) no admitido (nota inferior a 5,5) o admitido con la información de que puede tener dificultades que le pueden obligar a trabajar más que otros y con la asunción del riesgo del fracaso por parte del alumno, quedando el profesorado liberado de condicionamientos emocionales o de otro tipo (caso de alumnos de buena voluntad que han “cruzado el charco” con gran esfuerzo personal y que no son capaces de superar los estudios por falta de formación de base).

Justificación de la admisión de alumnos de diferentes titulaciones de origen.

El conjunto de profesores que impartimos los estudios de ingeniería ambiental ha contado históricamente con la necesaria integración de profesores de diferente formación, fundamentalmente ingenieros industriales, ingenieros de caminos, químicos y biólogos además de ingenieros aeronáuticos, de minas,.. Por otra parte durante más de quince años hemos estado formando a estudiantes de diversos orígenes: ingenieros industriales, ingenieros de caminos o civiles, ingenieros químicos, licenciados en Marina Civil – Máquinas navales, químicos, biólogos, licenciados en ciencias del mar, licenciados en ciencias ambientales, etc. Esta experiencia nos lleva a proponer la posibilidad de admisión al programa de muy diferentes titulaciones, pero en este caso con el requisito de una base común de ingeniería como complemento de formación. Para ello contamos con la experiencia previa de los estudios de Graduado Superior en Ingeniería Ambiental donde se han obtenido buenos resultados en este sentido.

Tanto la pluridisciplinariedad de los profesores como la de los alumnos es un reto para el acto docente, pero en este sentido el profesorado tiene una gran experiencia tanto en el trabajo en grupo del propio profesorado diverso como con la diversidad del alumnado.

Por otra parte la propia diversidad del alumnado es de gran interés para la formación del alumno, al tener que conocer y trabajar en equipo con otros titulados diferentes a él mismo. Esta diversidad de los titulados, a pesar de la dificultad docente que puede suponer, se ha convertido en un objetivo para nuestro programa, pasando a formar parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

5. Estructura académica

La estructura de los estudios está compuesta por los siguientes pasos:

1. Complementos de formación (fuera del programa)
2. Materias de nivelación comunes
3. Materias comunes obligatorias
4. Materias de nivelación de especialidad
5. Materias optativas de especialidad
6. Prácticas y proyecto Fin de Máster

Partiendo del objetivo del Máster que es formar un ingeniero ambiental con la máxima capacidad profesional para insertarlo en el mercado laboral de la especialidad, la estructura del Programa comienza con la selección del alumno de ingreso, tal como se acaba de exponer en el punto 3. Es decir se parte de un ingeniero con capacidad de proyecto constructivo y de gestión de los medios necesarios, o en su defecto de un titulado universitario que ha cursado complementariamente las materias que definen básicamente dicha capacidad (complementos de formación de ingeniería).

Con dicha base se plantea la posibilidad de algunas deficiencias científicas en la formación del alumno, para lo que se plantean unas materias de nivelación comunes (ecología, química y microbiología) para que las cursen aquellos alumnos que lo necesiten.

A partir de aquí se plantea el cuerpo principal de conocimientos científicos y tecnológicos propios de la ingeniería ambiental que debe conocer cualquier ingeniero ambiental. Este se estructura en cinco materias: Bases de la ingeniería Ambiental, Contaminación atmosférica, Contaminación del agua, Gestión de residuos e Instrumentos de Gestión Ambiental, que deben cursar todos los alumnos. De esta manera el alumno conocerá todos los elementos necesarios para poder analizar integralmente los problemas de contaminación. En esta fase el alumno debe estudiar más de forma individual y aprender el lenguaje, términos, conceptos y métodos.

Complementariamente se consideran algunas materias de nivelación según la especialidad que debe cursar justo después de las materias comunes obligatorias.

Una vez que los alumnos ya tienen la base y conocen el lenguaje de la ingeniería ambiental se pasa a una fase de formación más práctica donde debe aplicar los conceptos y profundizar en diferentes áreas. El alumno puede optar por una especialidad o por diseñar un itinerario mixto según sus intereses, en cualquier caso con el visto bueno del tutor. Para conseguir una visión completa de la ingeniería ambiental

las asignaturas o materias optativas de especialidad se agrupan en cuatro bloques, debiendo de cumplir el alumno unos mínimos créditos en cada uno de ellos. Estos bloques y los requisitos mínimos son:

- ✓ Materias de calidad ambiental: $\geq 4,5$ ECTS
- ✓ Materias tecnológicas: Equipos: ≥ 6 ECTS
- ✓ Materias tecnológicas: Procesos: $\geq 4,5$ ECTS
- ✓ Materias de Gestión Ambiental: ≥ 9 ECTS

El alumno de esta forma debe conocer tanto la medida y diagnóstico de la calidad ambiental de los diferentes medios, como las tecnologías de tratamiento de efluentes y emisiones, los análisis ambientales integrales de los procesos industriales o productivos, y las herramientas de gestión ambiental.

Las materias optativas también se agrupan según las especialidades, habiendo algunos bloques comunes a todas las especialidades. Las especialidades consideradas son las clásicas de la ingeniería ambiental:

- ✓ Aire
- ✓ Agua
- ✓ Suelo y residuos

El alumno que desea hacer una especialidad debe cumplir los requisitos de bloques dentro de la misma especialidad, desarrollar las prácticas y el proyecto en la especialidad y obtener un mínimo de 10 ECTS más en el conjunto de los bloques de calidad y tecnologías – equipos dentro de la especialidad. Se pretende que el alumno pueda definir y desarrollar un itinerario personalizado dentro de la especialidad, para lo que se le ofrecen optativas y es por lo que la especialidad no es vinculante. Dentro del bloque de las optativas al alumno se le enfrenta a diferentes situaciones prácticas (diseño, diagnóstico, modelización, laboratorio, análisis de casos reales (visitas), elaboración de ofertas, defensa de sus trabajos ante profesionales del sector), en los que se le va obligando a asumir su papel de ingeniero ambiental.

La última fase consiste en su incorporación al campo profesional en periodo de prácticas. Los objetivos son:

- ✓ Debe hacer aportaciones al organismo de acogida al nivel de ingeniero ambiental superior.
- ✓ El trabajo desarrollado debe ser útil al organismo de acogida.
- ✓ El trabajo desarrollado debe ser útil al alumno
- ✓ El alumno debe demostrar su nivel y capacidades y su trabajo debería concretarse en su proyecto de Fin de Máster.

El Proyecto debe demostrar que el alumno ha alcanzado los objetivos formativos del máster. El óptimo es que lo desarrolle en ambiente profesional, es decir durante las prácticas. Se tienen Normas específicas para el desarrollo de las Prácticas y del Proyecto.

RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y MÓDULOS CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

Ver Tabla adjunta al final

6. Calendario y horarios (general).

Cada curso académico se organiza en 40 semanas lectivas. Cada semana se imparte 1,5 ECTS correspondientes a una misma materia. Es decir, las materias se imparten de forma secuencial, con dedicación exclusiva a la materia correspondiente. Al acabar el periodo correspondiente a una materia, ésta debe quedar evaluada y el alumno debe quedar liberado totalmente para enfrentarse a la siguiente materia. Con este sistema se consiguen los siguientes objetivos:

- a. El ajuste de la carga de trabajo del alumno por crédito ECTS (normalmente 25 h /ECTS), queda delimitado en cada asignatura, facilitando así la medida de la carga de una asignatura sobre el alumno y evitando el impacto de asignaturas con exceso de carga sobre las que habitualmente se dan paralelamente.
- b. Permite concentrar la actividad presencial en jornadas más intensivas de mañana y tarde permitiendo reducir el número de viajes exigidos por la misma, lo cual en nuestro caso de programa interuniversitario con poca distancia entre las Universidades (100 km) facilita los desplazamientos, ahorra tiempo y reduce el impacto ambiental del transporte.
- c. Lo anterior también facilita la incorporación al Máster de profesionales, bien para su reciclado o bien para cursar el Máster, incluso de fuera de las zonas de influencia de las Universidades, mediante la selección de los días de actividad (vacaciones del profesional o disposición de la empresa) y la adaptación de los tiempos al ritmo posible de los mismos.

Se adjunta una solución de horarios para todas las materias, aunque cada año se adaptará en función de la demanda, para posibilitar la máxima optatividad del alumno. Las materias de nivelación comunes, dada la posibilidad de que no todos los alumnos las deban hacer se plantean para su impartición en baja intensidad en paralelo a las materias programadas a lo largo del 1º y 2º semestre.

7. Guía docente de cada una de las asignaturas

Se incluyen las fichas docentes, según el formato de la Guía Docente (Anexo 4, en fichero aparte), de cada una de las asignaturas que componen el programa de estudios (Anexo 2, adjunto a continuación).

ESTRUCTURA CURRICULAR: Materias por bloques

TITULACIÓN	MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL
-------------------	---------------------------------------

MATERIA	TIPO	ESPECIALIDAD	PERIODO	ECTS
MATERIAS DE NIVELACIÓN COMUNES				
Ecología	Opt	TODAS	1º	4,5
Química	Opt	TODAS	1º	4,5
Microbiología	Opt	TODAS	2º	3
MATERIAS COMUNES OBLIGATORIAS				
Bases de la Ingeniería Ambiental	Obl	COMÚN	1º	6
Contaminación atmosférica	Obl	COMÚN	1º	6
Contaminación del agua	Obl	COMÚN	1º	6
Gestión de residuos	Obl	COMÚN	1º	6
Instrumentos de gestión Ambiental	Obl	COMÚN	1º	3
MATERIAS DE NIVELACIÓN DE ESPECIALIDAD				
Hidrología aplicada	Opt	AGUA + SUELO	2º	3
Dispersión de contaminantes en la atmósfera I: fundamentos físicos. (Meteorología y Climatología)	Opt	AIRE	2º	4,5
Suelos: Fenómenos Físicos, Químicos y Biológicos	Opt	SUELO (Y RESIDUOS)	2º	4,5
MATERIAS OPTATIVAS DE ESPECIALIDAD				
Materias de calidad ambiental				
Química de la contaminación atmosférica	Opt	AIRE	2º	4,5
Técnicas de medida en contaminación atmosférica. (Muestreo y análisis de aire ambiente)	Opt	AIRE	2º	4,5
Dispersión de contaminantes en la atmósfera II: caracterización experimental y simulación numérica.	Opt	AIRE	2º	3
Transferencia de radiación en la atmósfera: aplicaciones ambientales	Opt	AIRE	2º	3

Análisis y control de calidad de datos ambientales	Opt	TODAS	3º	3
Modelos de calidad de aguas	Opt	AGUA	2º	4,5
Muestreo y análisis de aguas	Opt	AGUA	3º	4,5
Limnología / Hidrobiología	Opt	AGUA	2º	3
Modelos Hidrodinámicos	Opt	AGUA	2º	3
Muestreo y análisis de Residuos y Suelos	Opt	AGUA	3º	4,5
Determinación de contaminantes tóxicos ambientales	Opt	AGUA	2º	3
Metodologías para la caracterización de la persistencia COPs y su impacto en el medio ambiente	Opt	AGUA	2º	3
Materias Tecnológicas: Equipos				
Tecnología de reducción de emisiones industriales	Opt	AIRE	2º	4,5
Sistemas de captación de contaminantes y Ventilación industrial	Opt	AIRE	3º	4,5
Vigilancia y gestión de la calidad del aire	Opt	AIRE	3º	4,5
Contaminación por ruido y vibraciones	Opt	AIRE	3º	4,5
Diseño de sistemas de tratamiento.	Opt	AGUA	3º	4,5
Modelos de sistemas de tratamiento	Opt	AGUA	2º	4,5
Tratamientos biológicos avanzados	Opt	AGUA	2º	4,5
Depuración anaerobia	Opt	AGUA	2º	4,5
Potabilización y reutilización de aguas.	Opt	AGUA	3º	3
Depuración de aguas residuales en pequeñas comunidades	Opt	AGUA	2º	3
Ingeniería Hidráulica Urbana.	Opt	AGUA	3º	4,5
Tecnología electroquímica aplicada al tratamiento de residuos orgánicos y ARI	Opt	AGUA + SUELO	2º	3
Ingeniería de vertederos	Opt	SUELO	2º	4,5
Gestión avanzada de residuos	Opt	SUELO	2º	3
Caracterización y recuperación de suelos contaminados	Opt	SUELO	2º	4,5
Tratamiento de Residuos Orgánicos.	Opt	SUELO	3º	3
Modelos en tratamiento de residuos y suelos.	Opt	SUELO	3º	4,5

Contaminación radiológica	Opt	SUELO	2º	3
Materias Tecnológicas: Procesos				
Tecnologías de conversión térmica	Opt	TODAS	3º	4,5
Análisis ambiental integrado en la Industria II	Opt	TODAS	3º	4,5
Análisis ambiental integrado en la Industria I	Opt	TODAS	3º	4,5
Gestión de gases y aguas en la industria química	Opt	TODAS	3º	4,5
Materias de Gestión Ambiental				
Sistemas Gestión Ambiental en la industria	Opt	TODAS	3º	3
Gestión de Servicios ambientales	Opt	TODAS	3º	3
Análisis de riesgos industriales	Opt	TODAS	3º	3
Evaluación de riesgos y daños ambientales.	Opt	TODAS	3º	3
Instrumentos de Política ambiental (Economía ambiental)	Opt	TODAS	3º	3
Explotación de instalaciones de Tratamiento.	Opt	TODAS	3º	3
Auditorías ambientales.	Opt	TODAS	3º	3
Análisis de ciclo de vida	Opt	TODAS	3º	3
Impacto Ambiental	Opt	TODAS	3º	3
Sistemas de Información Geográfica	Opt	TODAS	3º	3
PRÁCTICAS PROFESIONALES		TODAS	4º	15
PROYECTO FIN DE MÁSTER		TODAS	4º	15
TOTALES (MASTER ACTUAL + MASTER NUEVO)				214,5
TOTALES MATERIAS NUEVAS				121,5

En gris las materias ya existentes en el ya aprobado Máster en Investigación en Ingeniería Ambiental

ESTRUCTURA CURRICULAR: Materias por orden alfabético

TITULACIÓN	MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL
-------------------	---------------------------------------

MATERIA	TIPO	PER	ECTS	HORAS DE APRENDIZAJE			
				TEORIA	PRÁCT.	HOR. TUT.	TRA. PER.
BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTA	Obligatorio	1º	6,00	36	24	8	82
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Obligatorio	1º	6,00	36	24	8	82
CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Obligatorio	1º	6,00	28	32	8	82
GESTIÓN DE RESIDUOS	Obligatorio	1º	6,00	36	24	8	82
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	Obligatorio	1º	3,00	14	16	5	40
ANÁLISIS AMBIENTAL INTEGRADO EN LA INDUSTRIA I	Optativo	3º	4,50	27	18	6	61,5
ANÁLISIS AMBIENTAL INTEGRADO EN LA INDUSTRIA II	Optativo	3º	4,50	27	18	7	60,5
ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
ANÁLISIS DE RIESGOS INDUSTRIALES	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE DATOS AMBIENTALES	Optativo	3º	3,00	14	16	5	40
AUDITORÍAS AMBIENTALES	Optativo	3º	3,00	5	25	5	40
CARACTERIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	Optativo	2º	4,50	26	19	6	61,5
CONTAMINACIÓN POR RUIDO Y VIBRACIONES	Optativo	3º	4,50	25	20	7	60,5
CONTAMINACIÓN RADIOLÓGICA	Optativo	2º	3,00	18	12	5	40
DEPURACIÓN ANAEROBIA	Optativo	2º	4,50	20	25	7	60,5
DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN PEQUEÑAS COMUNIDADES	Optativo	2º	3,00	18	12	5	40
TOTALES							

ESTRUCTURA CURRICULAR: Materias por orden alfabético

TITULACIÓN	MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL
-------------------	---------------------------------------

MATERIA	TIPO	PER	ECTS	HORAS DE APRENDIZAJE			
				TEORIA	PRÁCT.	HOR. TUT.	TRA. PER.
DETERMINACION DE CONTAMINANTES TÓXICOS AMBIENTALES	Optativo	2º	3,00	18	12	5	40
DISEÑO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN LA ATMÓSFERA I: (FUNDAMENTOS FÍSICOS, METEORLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA)	Optativo	2º	4,50	20	25	6	61,5
DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN LA ATMÓSFERA II: CARACTERIZACIÓN EXPERIMENTAL Y SIMULACIÓN NUMÉRICA.	Optativo	2º	3,00	14	16	5	40
ECOLOGÍA	Optativo	1º	4,50	27	18	7	60,5
INSTRUMENTOS DE POLITICA AMBIENTAL. ECONOMÍA AMBIENTAL	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS AMBIENTALES	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
GESTIÓN AVANZADA DE RESIDUOS	Optativo	2º	3,00	15	15	5	40
GESTIÓN DE GASES Y AGUAS RESIDUALES EN LA INDUSTRIA QUÍMICA	Optativo	3º	4,50	27	18	7	60,5
GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
HIDROLOGÍA APLICADA	Optativo	2º	3,00	18	12	5	40
IMPACTO AMBIENTAL	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
INGENIERÍA DE VERTEDEROS	Optativo	2º	4,50	12	33	7	60,5
INGENIERÍA HIDRÁULICA URBANA	Optativo	3º	4,50	24	21	7	60,5
LIMNOLOGÍA/HIDROBIOLOGÍA	Optativo	2º	3,00	18	12	5	40
TOTALES							

ESTRUCTURA CURRICULAR: Materias por orden alfabético

TITULACIÓN		MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL					
MATERIA	TIPO	PER	ECTS	HORAS DE APRENDIZAJE			
				TEORIA	PRÁCT.	HOR. TUT.	TRA. PER.
METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA PERSISTENCIA DE COP's Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE	Optativo	2º	3,00	15	15	5	40
MICROBIOLOGIA	Optativo	2º	3,00	18	12	5	40
MODELOS DE CALIDAD DE AGUAS	Optativo	2º	4,50	10	35	7	60,5
MODELOS DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO	Optativo	2º	4,50	10	35	7	60,5
MODELOS EN TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y SUELOS	Optativo	3º	4,50	27	18	7	60,5
MODELOS HIDRODINAMICOS	Optativo	2º	3,00	14	16	5	40
MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS	Optativo	3º	4,50	27	18	7	60,5
MUESTREO Y ANÁLISIS DE RESIDUOS Y SUELOS	Optativo	3º	4,50	24	21	7	60,5
POTABILIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
QUIMICA	Optativo	1º	4,50	15	30	7	60,5
QUÍMICA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Optativo	2º	4,50	20	25	7	60,5
SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE CONTAMINANTES Y VENTILACIÓN INDUSTRIAL	Optativo	3º	4,50	27	18	7	60,5
SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA	Optativo	3º	3,00	16	14	5	40
SUELOS: FENÓMENOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS	Optativo	2º	4,50	27	18	7	60,5
TECNOLOGÍA DE REDUCCIÓN DE EMISIONES INDUSTRIALES	Optativo	2º	4,50	20	25	7	60,5
TOTALES							

ESTRUCTURA CURRICULAR: Materias por orden alfabético

TITULACIÓN	MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL
-------------------	---------------------------------------

MATERIA	TIPO	PER	ECTS	HORAS DE APRENDIZAJE			
				TEORIA	PRÁCT.	HOR. TUT.	TRA. PER.
TÉCNICAS DE MEDIDA EN CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. (MUESTREO Y ANÁLISIS DE AIRE AMBIENTE)	Optativo	2º	4,50	13	32	7	60,5
TECNOLOGÍA ELECTROQUÍMICA APLICADA AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS Y ARI	Optativo	2º	3,00	14	16	5	40
TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN TÉRMICA	Optativo	3º	4,50	27	18	7	60,5
TRANSFERENCIA DE RADIACIÓN EN LA ATMÓSFERA	Optativo	2º	3,00	18	12	5	40
TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS	Optativo	3º	3,00	18	12	5	40
TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS AVANZADOS	Optativo	2º	4,50	12	33	7	60,5
VIGILANCIA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	Optativo	3º	4,50	27	18	7	60,5
PRÁCTICUM (PRÁCTICAS PROFESIONALES)	Obligatorio	4º	15,00				
TRABAJO FIN DE MÁSTER	Obligatorio	4º	15,00				
TOTALES							

En gris las materias ya existentes en el ya aprobado Máster en Investigación en Ingeniería Ambiental

DISTRIBUCIÓN DOCENTE					
Créditos del Máster	Obligatorios	Optativos	Prácticum	Trabajo Fin de Máster	Total
Ofertados nuevos en este Máster MrlA	-	121,5	15	15	151,5
Utilizados del Máster en Investigación en Ingeniería Ambiental MrlIA	27	66	-	-	93
Total oferta conjunta MrlA+MrlIA	27	187,5	15	15	244,5
A superar por el alumno	27	63	15	15	120

ANEXO 3

TÍTULO MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL

TABLA 1: PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

	NOMBRE Y APELLIDOS ¹	UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN /	CATEGORÍA ² / CARGO	MATERIAS IMPARTIDAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Nº CRÉDITOS ASOCIADOS
1	ALBIZURI CHURRUCA, MARIA AMAYA	ENVIRONMENT & SYSTEMS, S.A.	Directora	ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE VIGILANCIA Y GESTIÓN DE LA CALIDA	2,20 0,70
2	ALONSO ALONSO, LUCIO	Universidad del País Vasco	Catedrático de Universidad	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA TÉCNICAS DE MEDIDA EN CONTAMINACI TRANSFERENCIA DE RADIACIÓN EN LA VIGILANCIA Y GESTIÓN DE LA CALIDA CONTAMINACIÓN POR RUIDO Y VIBRACI ANÁLISIS AMBIENTAL INTEGRADO EN L GESTIÓN DE GASES Y AGUAS RESIDUAL	1,50 2,40 1,00 2,60 3,70 1,00 1,80
3	ALVAREZ DIAZ, CESAR	Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	MODELOS HIDRODINÁMICOS	1,00
4	AMIEVA DEL VAL, JUAN JOSE	Universidad de Cantabria	Profesor titular	MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS POTABILIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN TÉRMIC ANALISIS AMBIENTAL INTEGRADO EN L	1,80 2,50 4,50 0,60
5	ANTIZAR LADISLAO, BLANCA	Universidad de Cantabria	Investigadora R y C	TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS AVANZADOS CONTAMINACIÓN DE AGUAS	3,00 1,00 1,00
6	BARONA FERNANDEZ, MARIA ASTRID	Universidad del País Vasco	Profesor titular	CARACTERIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE	3,00

¹ Se adjuntará una breve reseña personal de cada uno de los profesores según modelo adjunto.

² Catedrático de Universidad, Titulares de Universidad, Catedrático de Escuela Universitaria, Titulares de Escuela Universitaria, Ayudantes Doctores, Ayudantes no Doctores, Profesores Contratados Doctores, Asociados no Doctores, Asociados Doctores, Profesores Colaboradores, Personal investigador (Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, etc.), Otros.

TÍTULO MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL					
TABLA 1: PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR					
	NOMBRE Y APELLIDOSⁱ	UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN /	CATEGORÍA ⁱⁱ / CARGO	MATERIAS IMPARTIDAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Nº CRÉDITOS ASOCIADOS
7	CANTERAS JORDANA, JUAN CARLOS	Universidad de Cantabria	Profesor titular	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL	4,50
				INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTA	2,20
				ECOLOGÍA	1,00
				MICROBIOLOGÍA	2,80
				LIMNOLOGÍA/HIDROBIOLOGÍA	1,50
				IMPACTO AMBIENTAL	0,90
8	COLLADO LARA, RAMÓN	Universidad de Cantabria	Profesor titular	DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN PEQUEÑAS COMUNIDADES	3,00
				INGENIERÍA HIDRÁULICA URBANA.	1,50
9	DIAZ SIMAL, PEDRO	Universidad de Cantabria	Profesor titular	INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL	3,00
10	DURANA JIMENO, MARIA NIEVES	Universidad del País Vasco	Profesor titular	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00
				DETERMINACION DE CONTAMINANTES TÓ	1,50
		Universidad de Cantabria	Profesor titular	MUESTREO Y ANÁLISIS DE RESIDUOS Y	4,00
11	ELIAS SAENZ, ANA	Universidad del País Vasco	Profesora Asociada	CARACTERIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE	2,70
12	ESTEBAN GARCIA, ANA LORENA	Universidad de Cantabria	Profesor titular	SUELOS: FENÓMENOS FÍSICOS, QUÍMIC	4,50
				MODELOS EN TRATAMIENTO DE RESIDUO	2,30
13	FANTELLI, MARIA	Universidad de Cantabria	Profesora Asociada	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	1,50
				ANÁLISIS DE RIESGOS INDUSTRIALES	3,00
14	GANGOITI BENGEOA, GOTZON	Universidad del País Vasco	Profesor Titular	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4,50
				DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN LA	1,80
				DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN LA	1,00
				SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE CONTAMIN	4,50
15	GARCIA FERNANDEZ, JOSE ANTONIO	Universidad del País Vasco	Profesor titular	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL	2,00
				CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	2,00
				TÉCNICAS DE MEDIDA EN CONTAMINACI	0,50
				TRANSFERENCIA DE RADIACIÓN EN LA	2,00
				GESTIÓN DE GASES Y AGUAS RESIDUAL	2,20

TÍTULO MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL					
TABLA 1: PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR					
	NOMBRE Y APELLIDOSⁱⁱⁱ	UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN /	CATEGORÍA^{iv} / CARGO	MATERIAS IMPARTIDAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Nº CRÉDITOS ASOCIADOS
16	GARCIA GOMEZ, ANDRES	Universidad de Cantabria	Investigador (doc)	MODELOS HIDRODINÁMICOS	0,50
17	GIL DIAZ, JOSE LUIS	Universidad de Cantabria	Catedrático de E.U.	GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES	3,00
				ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	3,00
18	GUTIERREZ-CAÑAS MATEO, CRISTINA	Universidad del País Vasco	Catedrático de Universidad	TECNOLOGÍA DE REDUCCIÓN DE EMISIO	4,50
19	ILARDIA GARMENDIA, JUAN LUIS	Universidad del País Vasco	Profesor titular	ANÁLISIS AMBIENTAL INTEGRADO EN L	0,90
				GESTIÓN DE GASES Y AGUAS RESIDUAL	0,50
20	IZA LOPEZ, JON MARIO	Universidad del País Vasco	Catedrático de Universidad	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	1,00
				DEPURACIÓN ANAEROBIA	4,50
				GESTIÓN AVANZADA DE RESIDUOS	1,50
				MICROBIOLOGÍA	0,50
				EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS AMB	3,00
21	LARRION RUIZ DE GAUNA, MIREN	Universidad del País Vasco	Profesor Asociado	ANÁLISIS AMBIENTAL INTEGRADO EN L	2,60
				AUDITORÍAS AMBIENTALES	2,50
22	LOBO GARCIA DE CORTAZAR, AMAYA	Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	1,00
				GESTIÓN DE RESIDUOS	1,80
				TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS AVANZADO	2,60
				MODELOS DE SISTEMAS DE TRATAMIENT	0,90
				INGENIERÍA DE VERTEDEROS	1,00
				POTABILIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE	0,40
				MODELOS EN TRATAMIENTO DE RESIDUO	1,20
				EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES DE T	1,50
23	MILLAN MUÑOZ, MILLAN	Universidad del País Vasco	Profesor Asociado	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	0,50
				DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN LA	2,50
24	MORANTE, LEANDRO	Universidad de Cantabria	Profesor Asociado	MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS	2,00
				TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN TÉRMIC	2,50
				ANÁLISIS AMBIENTAL INTEGRADO EN L	2,50

TÍTULO MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL					
TABLA 1: PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR					
	NOMBRE Y APELLIDOS^v	UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN /	CATEGORÍA ^{vi} / CARGO	MATERIAS IMPARTIDAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Nº CRÉDITOS ASOCIADOS
25	MORENO-VENTAS BRAVO, XABIER	Universidad de Cantabria	Profesor Formación PF3	ECOLOGÍA	1,20
				MICROBIOLOGÍA	0,80
				LIMNOLOGÍA/HIDROBIOLOGÍA	1,00
26	NAVAZO MUÑOZ, MARINO	Universidad del País Vasco	Catedrático de Universidad	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL	1,00
				CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	1,00
				QUÍMICA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOS	3,90
				QUÍMICA	4,50
				VIGILANCIA Y GESTIÓN DE LA CALIDA	1,20
				SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN	3,00
27	PEREZ GARCIA, M ^a LUISA	Universidad de Cantabria	Profesor titular	ECOLOGÍA	1,20
				MICROBIOLOGÍA	0,80
				LIMNOLOGÍA/HIDROBIOLOGÍA	1,00
28	QUINDOS PONCELA, LUIS SANTIAGO	Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	GESTIÓN AVANZADA DE RESIDUOS	1,50
				CONTAMINACIÓN RADIOLÓGICA	1,80
29	REINHART , DEBRA	University of Central Florida	Catedrática de Universidad	INGENIERÍA DE VERTEDEROS	0,50
30	RODRIGUEZ FRUTOS, JOSE LUIS	Universidad del País Vasco	Catedrático de Universidad	TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICO	3,00
				TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN TÉRMIC	1,50
				IMPACTO AMBIENTAL	1,50
31	RODRIGUEZ PIERNA, ANGEL AGUSTIN	Universidad del País Vasco	Catedrático de E.U.	TECNOLOGÍA ELECTROQUÍMICA APLICAD	3,00
32	RODRIGUEZ URBANO, ESTHER	Universidad del País Vasco	Catedrático de E.U.	METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACI	3,00
33	REMONDO, JUAN	Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	1,50

TÍTULO		MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL			
TABLA 1: PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR					
	NOMBRE Y APELLIDOS^{vii}	UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN /	CATEGORÍA^{viii} / CARGO	MATERIAS IMPARTIDAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Nº CRÉDITOS ASOCIADOS
34	RUIZ ROMERA, ESTILITA	Universidad del País Vasco	Profesor titular	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	1,00
				HIDROLOGÍA APLICADA	3,00
35	SAINZ FERNANDEZ, CARLOS	Universidad de Cantabria	Investigador Contratado	CONTAMINACIÓN RADIOLÓGICA	1,20
36	SANCHEZ ESPESO, JAVIER	Universidad de Cantabria	Profesor Titular	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	1,50
37	SUAREZ LOPEZ, JOAQUIN	Universidad de A Coruña	Profesor titular	MODELOS DE CALIDAD DE AGUAS	0,50
38	TEJERO MONZON, JUAN IGNACIO	Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL	1,00
				CONTAMINACIÓN DEL AGUA	1,80
				TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS AVANZADO	1,40
				MODELOS DE SISTEMAS DE TRATAMIENT	2,40
				INGENIERÍA DE VERTEDEROS	1,50
				DISEÑO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO	3,00
				POTABILIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE	1,00
				DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN	3,00
				MODELOS EN TRATAMIENTO DE RESIDUO	1,50
				ANÁLISIS DE RIESGOS INDUSTRIALES	3,00
				ECONOMÍA AMBIENTAL/ INSTRUMENTOS	3,00
				EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES DE T	1,50
				SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFIC	3,00
39	TEMPRANO GONZALEZ, JAVIER	Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL	1,00
				CONTAMINACIÓN DEL AGUA	0,60
				MODELOS DE SISTEMAS DE TRATAMIENT	0,10
				MODELOS DE CALIDAD DE AGUAS	4,00
				POTABILIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE	0,60
				INGENIERÍA HIDRÁULICA URBANA	4,50
40	ZARZUELA, ALEJANDRO	Universidad de Cantabria	Profesor Asociado	DISEÑO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO	4,50

TABLA 2: PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

	NOMBRE Y APELLIDOS	CATEGORÍA	FUNCIÓN QUE DESEMPEÑA
1	MARIA FELISA LARESGOITI PEREZ	PAS – UPV/EHU	MAESTRO DE LABORATORIO
2	BEGOÑA EGUSQUIZAGA SAN MARTÍN	PAS – UPV/EHU	ADMINISTRATIVO
3	BEATRIZ PEREZ FERNANDEZ	PAS – UPV/EHU	AUX. ADMINISTRATIVO
4	JOSÉ RAMÓN MIRA	PAS – UC	MAESTRO DE LABORATORIO
5	JESÚS ARRIAGA	PAS – UC	ADMINISTRATIVO
6	ISABEL FLANAGÁN	PAS – UC	AUX. ADMINISTRATIVO
7	PILAR CASTRO	PAS – UC	AUX. ADMINISTRATIVO

RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y MÓDULOS CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

TITULACIÓN	MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL
-------------------	---------------------------------------

MATERIA	COMPETENCIAS ¹														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
MATERIAS DE NIVELACIÓN COMUNES															
Ecología	X										X		X		
Química	X										X		X		
Microbiología	X										X		X		
MATERIAS COMUNES OBLIGATORIAS															
Bases de la Ingeniería Ambiental		X		X							X		X		
Contaminación atmosférica		X		X		X					X		X		
Contaminación del agua		X		X		X					X		X		
Gestión de residuos		X		X		X					X		X		
Instrumentos de gestión Ambiental		X				X					X			X	
MATERIAS DE NIVELACIÓN DE ESPECIALIDAD															
Hidrología aplicada	X										X				
Dispersión de contaminantes en la atmósfera I: fundamentos físicos. (Meteorología y Climatología)	X										X				
Suelos: Fenómenos Físicos, Químicos y Biológicos	X			X							X		X		
MATERIAS OPTATIVAS DE ESPECIALIDAD															
Materias de calidad ambiental															
Química de la contaminación atmosférica			X		X						X		X		
Técnicas de medida en contaminación atmosférica. (Muestreo y análisis de aire ambiente)			X		X					X	X		X		
Dispersión de contaminantes en la atmósfera II:			X	X	X		X			X	X				

caracterización experimental y simulación numérica.															
Transferencia de radiación en la atmósfera: aplicaciones ambientales			X	X	X					X	X				X
Análisis y control de calidad de datos ambientales			X	X	X		X			X	X				
Modelos de calidad de aguas			X	X	X		X			X	X		X		
Muestreo y análisis de aguas			X		X					X	X		X		
Limnología / Hidrobiología			X		X					X	X		X		
Modelos Hidrodinámicos			X	X	X		X			X	X				
Muestreo y análisis de Residuos y Suelos			X		X					X	X		X		
Determinación de contaminantes tóxicos ambientales			X		X					X	X		X		
Metodologías para la caracterización de la persistencia COPs y su impacto en el medio ambiente			X		X					X	X				X
Materias Tecnológicas: Equipos															
Tecnología de reducción de emisiones industriales			X	X		X				X	X	X		X	
Sistemas de captación de contaminantes y Ventilación industrial			X	X		X				X	X	X		X	
Vigilancia y gestión de la calidad del aire			X	X		X				X	X	X		X	X
Contaminación por ruido y vibraciones			X	X	X	X				X	X	X		X	
Diseño de sistemas de tratamiento.			X	X		X				X	X	X		X	
Modelos de sistemas de tratamiento			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	
Tratamientos biológicos avanzados			X	X		X				X	X	X		X	X
Depuración anaerobia			X	X		X				X	X	X		X	X
Potabilización y reutilización de aguas.			X	X		X				X	X	X		X	
Depuración de aguas residuales en pequeñas comunidades			X	X		X				X	X	X		X	
Ingeniería Hidráulica Urbana.			X	X		X				X	X	X		X	
Tecnología electroquímica aplicada al tratamiento de residuos orgánicos y ARI			X	X		X				X	X	X		X	X
Ingeniería de vertederos			X	X		X				X	X	X		X	X
Gestión avanzada de residuos			X	X		X				X	X	X		X	X
Caracterización y recuperación de suelos contaminados			X	X		X				X	X	X		X	

Tratamiento de Residuos Orgánicos.			X	X		X				X	X	X		X	X
Modelos en tratamiento de residuos y suelos.			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	
Contaminación radiológica			X	X	X	X				X	X	X		X	X
Materias Tecnológicas: Procesos															
Tecnologías de conversión térmica			X	X		X		X		X	X	X		X	X
Análisis ambiental integrado en la Industria II			X	X		X		X		X	X	X	X	X	X
Análisis ambiental integrado en la Industria I			X	X		X		X		X	X	X	X	X	X
Gestión de gases y aguas en la industria química			X	X		X		X		X	X	X	X	X	X
Materias de Gestión Ambiental															
Sistemas Gestión Ambiental en la industria			X	X				X	X	X	X	X		X	X
Gestión de Servicios ambientales			X	X					X	X	X	X	X	X	X
Análisis de riesgos industriales			X	X					X	X	X	X		X	
Evaluación de riesgos y daños ambientales.			X	X					X	X	X	X		X	
Economía ambiental/Instrumentos de Política ambiental			X	X					X	X	X	X		X	
Explotación de instalaciones de Tratamiento.			X	X					X	X	X	X	X	X	X
Auditorías ambientales.			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X
Análisis de ciclo de vida			X	X				X	X	X	X	X		X	X
Impacto Ambiental			X	X				X	X	X	X	X		X	
Sistemas de Información Geográfica			X	X					X	X	X	X			
PRÁCTICAS PROFESIONALES				X						X	X	X	X	X	X
PROYECTO FIN DE MÁSTER				X		X				X	X	X		X	X

COMPETENCIAS¹

- Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería ambiental.
- Tener un conocimiento básico de todos los diversos elementos que forman la ingeniería ambiental
- Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
- Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería ambiental a casos no conocidos por él.
- Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema ambiental.

- F. Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas ambientales.
- G. Ser capaz de modelizar sistemas ambientales, bien naturales o artificiales.
- H. Ser capaz de analizar integralmente problemas ambientales.
- I. Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema ambiental, instalación o servicio ambiental, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
- J. Ser capaz de elaborar y redactar informes técnicos (de evaluación, diagnóstico, planificación, diseño y gestión) y proyectos de ingeniería ambiental (Planos, Presupuestos, Cálculos, Pliegos,...).
- K. Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
- L. Ser capaz de asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero ambiental en un contexto profesional.
- M. Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares, incluso liderándolos.
- N. Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
- O. Ser capaz de comunicar y defender eficazmente sus ideas, incluso ante expertos.

CALENDARIO INICIAL DEL PROGRAMA:

Máster en Ingeniería Ambiental

Asignaturas de Gestión comunes a especialidades	Aire	Agua	Suelo y Residuos
semana			
1		Bases de la Ingeniería Ambiental (6)	
2		Bases de la Ingeniería Ambiental (6)	
3		Bases de la Ingeniería Ambiental (6)	
4		Bases de la Ingeniería Ambiental (6)	
5		Contaminación atmosférica (6)	
6		Contaminación atmosférica (6)	
7		Contaminación atmosférica (6)	
8		Contaminación atmosférica (6)	
9		Contaminación del agua (6)	
10		Contaminación del agua (6)	
11		Contaminación del agua (6)	
12		Contaminación del agua (6)	
13		Gestión de residuos (6)	
14		Gestión de residuos (6)	
15		Gestión de residuos (6)	
16		Gestión de residuos (6)	
17		Instrumentos de gestión Ambiental (3)	
18		Instrumentos de gestión Ambiental (3)	
19	Dispersión de contaminantes en la atmósfera I: fundamentos físicos (4,5)	Modelos de sistemas de tratamiento (4,5)	Suelos. Fenómenos físico - químico - biológicos (4,5)
20	Dispersión de contaminantes en la atmósfera I: fundamentos físicos (4,5)	Modelos de sistemas de tratamiento (4,5)	Suelos. Fenómenos físico - químico - biológicos (4,5)

21		Dispersión de contaminantes en la atmósfera I: fundamentos físicos (4,5)	<u>Modelos de sistemas de tratamiento (4,5)</u>	Suelos. Fenómenos físico - químico - biológicos (4,5)
22		<i>Dispersión de contaminantes en la atmósfera II: caracterización experimental y simulación numérica. (3)</i>	Hidrología aplicada (3)	
23		<i>Dispersión de contaminantes en la atmósfera II: caracterización experimental y simulación numérica. (3)</i>	Hidrología aplicada (3)	
24		<i>Química de la contaminación atmosférica (4,5)</i>	<u>Tratamientos biológicos avanzados (4,5)</u>	<i>Contaminación radiológica (3)</i>
25		<i>Química de la contaminación atmosférica (4,5)</i>	<u>Tratamientos biológicos avanzados (4,5)</u>	<i>Contaminación radiológica (3)</i>
26		<i>Química de la contaminación atmosférica (4,5)</i>	<u>Tratamientos biológicos avanzados (4,5)</u>	<i>Determinación de contaminantes tóxicos ambientales (3)</i>
27		<i>Técnicas de medida en contaminación atmosférica (4,5)</i>	<i>Modelos de calidad de aguas (4,5)</i>	<i>Determinación de contaminantes tóxicos ambientales (3)</i>
28		<i>Técnicas de medida en contaminación atmosférica (4,5)</i>	<i>Modelos de calidad de aguas (4,5)</i>	<i>Metodologías para la caracterización de la persistencia COPs y su impacto en el medio ambiente (3)</i>
29		<i>Técnicas de medida en contaminación atmosférica (4,5)</i>	<i>Modelos de calidad de aguas (4,5)</i>	<i>Metodologías para la caracterización de la persistencia COPs y su impacto en el medio ambiente (3)</i>
30		<u>Tecnología de reducción de emisiones industriales (4,5)</u>	<u>Depuración anaerobia (4,5)</u>	
31	-	<u>Tecnología de reducción de emisiones industriales (4,5)</u>	<u>Depuración anaerobia (4,5)</u>	
32		<u>Tecnología de reducción de emisiones industriales (4,5)</u>	<u>Depuración anaerobia (4,5)</u>	
33	-	<i>Transferencia de radiación en la atmósfera: aplicaciones ambientales</i>	<u>Tecnología electroquímica aplicada al tratamiento de</u>	<u>Gestión avanzada de residuos (3 créditos)</u>

		(3)	residuos orgánicos y ARI (3)	
34		<i>Transferencia de radiación en la atmósfera: aplicaciones ambientales (3)</i>	<u>Tecnología electroquímica aplicada al tratamiento de residuos orgánicos y ARI (3)</u>	<u>Gestión avanzada de residuos (3 créditos)</u>
35	-		<i>Limnología / hidrobiología (3)</i>	<u>Caracterización y recuperación suelos contaminados (4,5)</u>
36			<i>Limnología / hidrobiología (3)</i>	<u>Caracterización y recuperación suelos contaminados (4,5)</u>
37			<i>Modelos hidrodinámicos (3)</i>	<u>Caracterización y recuperación suelos contaminados (4,5)</u>
38	-		<i>Modelos hidrodinámicos (3)</i>	<u>Ingeniería de vertederos (4,5)</u>
39			<u>Depuración de aguas residuales en pequeñas comunidades (3)</u>	<u>Ingeniería de vertederos (4,5)</u>
40			<u>Depuración de aguas residuales en pequeñas comunidades (3)</u>	<u>Ingeniería de vertederos (4,5)</u>
41	Sistemas Gestión Ambiental en la Industria (3)	<i>Contaminación por ruido y vibraciones (4,5)</i>	<i>Muestreo y análisis de aguas (4,5)</i>	<i>Muestreo y análisis de residuos y suelos (4,5)</i>
42	Sistemas Gestión Ambiental en la Industria (3)	<i>Contaminación por ruido y vibraciones (4,5)</i>	<i>Muestreo y análisis de aguas (4,5)</i>	<i>Muestreo y análisis de residuos y suelos (4,5)</i>
43	Gestión de servicios ambientales (3)	<i>Contaminación por ruido y vibraciones (4,5)</i>	<i>Muestreo y análisis de aguas (4,5)</i>	<i>Muestreo y análisis de residuos y suelos (4,5)</i>
44	Gestión de servicios ambientales (3)	<i>Vigilancia y gestión de la calidad del aire (4,5)</i>	<u>Diseño de sistemas de tratamiento (4,5)</u>	<i>Modelos en tratamiento de residuos y suelos (4,5)</i>
45	Análisis de riesgos industriales (3)	<i>Vigilancia y gestión de la calidad del aire (4,5)</i>	<u>Diseño de sistemas de tratamiento (4,5)</u>	<i>Modelos en tratamiento de residuos y suelos (4,5)</i>
46	Análisis de riesgos industriales (3)	<i>Vigilancia y gestión de la calidad del aire (4,5)</i>	<u>Diseño de sistemas de tratamiento (4,5)</u>	<i>Modelos en tratamiento de residuos y suelos (4,5)</i>
47	Evaluación de riesgos y daños ambientales (3)	<i>Análisis y control de calidad de datos (3)</i>	<i>Análisis y control de calidad de datos (3)</i>	<i>Análisis y control de calidad de datos (3)</i>
48	Evaluación de riesgos y daños ambientales (3)	<i>Análisis y control de calidad de datos (3)</i>	<i>Análisis y control de calidad de datos (3)</i>	<i>Análisis y control de calidad de datos (3)</i>

49	Economía ambiental /Instrumentos de política ambiental (3)	<u>Sistemas de captación de contaminantes y ventilación industrial (4,5)</u>	<u>Potabilización y reutilización de aguas (3)</u>	<u>Tratamiento de residuos orgánicos (3)</u>
50	Economía ambiental /Instrumentos de política ambiental (3)	<u>Sistemas de captación de contaminantes y ventilación industrial (4,5)</u>	<u>Potabilización y reutilización de aguas (3)</u>	<u>Tratamiento de residuos orgánicos (3)</u>
51	Explotación de instalaciones de tratamiento (3)	<u>Sistemas de captación de contaminantes y ventilación industrial (4,5)</u>	<u>Ingeniería Hidráulica Urbana (4,5)</u>	
52	Explotación de instalaciones de tratamiento (3)	<u>Análisis ambiental integrado en la industria I (4,5)</u>	<u>Ingeniería Hidráulica Urbana (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria I (4,5)</u>
53	Auditorías ambientales (3)	<u>Análisis ambiental integrado en la industria I (4,5)</u>	<u>Ingeniería Hidráulica Urbana (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria I (4,5)</u>
54	Auditorías ambientales (3)	<u>Análisis ambiental integrado en la industria I (4,5)</u>		<u>Análisis ambiental integrado en la industria I (4,5)</u>
55	Análisis de ciclo de vida (3)	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>
56	Análisis de ciclo de vida (3)	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>
57	Impacto Ambiental (3)	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>	<u>Análisis ambiental integrado en la industria II (4,5)</u>
58	Impacto Ambiental (3)	<u>Gestión de gases y aguas en la industria química (4,5)</u>	<u>Gestión de gases y aguas en la industria química (4,5)</u>	<u>Tecnologías de conversión térmica (4,5)</u>
59	Sistemas de información geográfica (3)	<u>Gestión de gases y aguas en la industria química (4,5)</u>	<u>Gestión de gases y aguas en la industria química (4,5)</u>	<u>Tecnologías de conversión térmica (4,5)</u>
60	Sistemas de información geográfica (3)	<u>Gestión de gases y aguas en la industria química (4,5)</u>	<u>Gestión de gases y aguas en la industria química (4,5)</u>	<u>Tecnologías de conversión térmica (4,5)</u>

Leyenda
BASES DE INGENIERÍA AMBIENTAL
Nivelación especialidad
<i>Medida y calidad ambiental</i>
<u>Tecnología y equipos</u>
<i>Gestión ambiental</i>
<u>Tecnología/procesos</u>
2º año

