

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS

1 JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, OBJETIVOS Y PREVISIÓN DE DEMANDA.

En la Facultad de Ciencias constan 22 estudios de posgrado oficial según su página web. La mayoría de ellos tiene un carácter proyectado hacia la investigación. De los que se centran globalmente hacia el medioambiente, como ecología, biodiversidad, calidad de aguas, ciencias agroambientales o energía, no hay ninguno que contemple de forma general el ciclo de los residuos y su enfoque actual como recursos materiales y energéticos. Es más, no hay ninguno que apueste de forma prioritaria por el enfoque profesional. El antiguo Máster en gestión y tratamiento de residuos, título propio, con quince ediciones ha tenido un promedio de 18 estudiantes al año, y es en los últimos años, en competencia con los títulos oficiales, concretamente desde 2010, cuando ha descendido el número de estudiantes. Desde 2003 a 2010, el promedio fue de 21 estudiantes, a pesar de coincidir en parte con el comienzo de la crisis económica. En estos 15 años tenemos constancia directa de la incorporación al mercado de trabajo profesional en el sector cercano a un 60 % de los estudiantes egresados, y cercano al 70% en el ejercicio de otras profesiones incluyendo la académica-investigadora.

El plan estratégico de nuestra universidad (UAM25) incluye de forma específica (áreas estratégicas) los aspectos de la gestión de residuos enfocados a la sostenibilidad ambiental: “Recogida, eliminación y reciclaje de residuos: desarrollar el plan integral de recogida de residuos reciclables (plástico y envases; vidrio y papel) en todas las instalaciones, con especial énfasis en las cafeterías y comedores universitarios”; así como, la vigilancia de la sostenibilidad global del uso de los recursos (agua y energía): “Utilización razonable de recursos (agua y energía). Vigilar la calidad del agua potable y de la que resulte depurada”. Esto debe incluir la posibilidad de reciclar residuos y generar productos necesarios para, por ejemplo, el mantenimiento de espacios verdes con el aporte de agua y nutrientes de forma segura para la salud. El Máster siempre ha planteado y planteará estudios para el desarrollo de estos aspectos dentro del campus en colaboración con la gobernanza universitaria, hecho que entronca con la capacitación profesional de los estudiantes, combinada con la consecución de objetivos concretos de eficiencia ambiental.

El Máster que se propone proviene del “Máster en Gestión y Tratamiento de Residuos”, título propio de la Universidad Autónoma de Madrid. Se han impartido 15 Ediciones desde el año 2003, Durante este tiempo los alumnos egresados han sido 270. Tenemos constancia directa de la situación actual de 188 alumnos, de los cuales un 65% trabaja en el sector residuos, aguas residuales y medio ambiente; el 28% realizan trabajos, en general dedicados al control de calidad, en otros ámbitos; y el 7% se encuentra dedicado a la educación /investigación. Esto quiere decir que la incidencia del Máster en la empleabilidad de sus estudiantes esta en torno al 70% teniendo en cuenta que desconocemos el estado de los alumnos no localizados. La procedencia mayoritaria de los estudiantes, un 48%, es de Ciencias Ambientales, de los cuales un 40 % vienen de otras universidades. Ingenierías o ingenierías técnicas (18%), Ciencias Químicas (15 %) y Ciencias Biológicas y Geológicas (12 %) constituyen la mayor parte del resto de las procedencias. Es decir, que el Máster puede cubrir un espectro amplio de titulaciones de Ciencias que necesitan ampliar sus estudios mirando a una mejor capacitación profesional.

La demanda social de la formación que se propone, está reflejada en programas y planes autonómicos, estatales y europeos que afectan a la nueva concepción de la gestión de los residuos. Las líneas estratégicas del Programa Estatal de Prevención de Residuos (2014-2020) inciden en “la reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos, reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, y reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados”. El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, se centra, globalmente y desglosado por autonomías, en “las medidas necesarias para avanzar hacia la denominada economía circular y cumplir los objetivos comunitarios en materia de residuos”. La Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) ha estimado que entre los años 2000 a 2007, el empleo relacionado con el reciclaje en países europeos aumentó un 45% y los ingresos económicos por reciclaje experimentaron un aumento, al revés de lo sucedido en otros sectores. En este documento se cita que: “Si los Estados Miembros aplicaran en su totalidad la normativa vigente de residuos, se crearían más de 400.000 empleos en la Unión Europea, de los cuales 52.000 se localizarían en España”.

En los distintos planes de actuación se prevé implementar instrumentos económicos que potencien la aplicación de los esquemas de responsabilidad ampliada del productor del producto.

Con esto, como ejemplo, sectores como los productores de vehículos, neumáticos, aparatos eléctricos y electrónicos, etc., están obligados a hacerse cargo de los productos comercializados, para su descontaminación y tratamiento (reparación, reciclado). Por tanto, se arbitran mecanismos de compensación a las empresas por cumplimiento de objetivos. Es claro que generar profesionales con una visión amplia y moderna en el sector de la gestión de residuos y recuperación de recursos es clave.

Es obvio que en España existe un margen de crecimiento en este sector. El borrador sobre la estrategia española de economía circular (ESPAÑA CIRCULAR 2030) afirma, con los datos más actuales de que se dispone, que: “en España se reciclaron únicamente el 24,32% de los residuos, varios puntos por debajo de la media europea (36%), lo que significa que estamos desaprovechando gran parte de los recursos en un contexto en el que las materias cada vez son más escasas y caras”. La estrategia se apoya en la gestión de residuos, que debe producir tanto materias primas secundarias como aguas reutilizables que entren en los procesos de producción de bienes de consumo. Para ello se reconoce como imprescindible promover la formación y el empleo, a la vez que la investigación e innovación de mejore la competitividad.

Los sectores prioritarios identificados como actores en la nueva concepción de gestión de los residuos son la construcción, el sector de la agroalimentación, industrial, de los bienes de consumo (hogar, trabajo, transporte) y el turismo. Materias como el consumo responsable (p. ej. desperdicio alimentario), la correcta gestión de los bioresiduos como fuente de recursos de energía y nutrientes, la gestión pendiente de los residuos de construcción y demolición, y el uso responsable y eficiente del agua; inciden en cualquiera de estos sectores y son nichos potenciales para personas formadas en los contenidos de este Máster.

El Máster se enfoca con un carácter profesional, sin que ello elimine la posibilidad de que los estudiantes puedan dirigirse hacia una carrera académico-investigadora. Para ello, la intención de los docentes que lo promueven es seguir contando con profesionales trabajando en la administración pública, asociaciones y empresas cercanas hoy al entorno de la gestión de residuos y la recuperación de recursos como productos con valor en el mercado.

Los objetivos del Máster son:

Formar profesionales con los conocimientos y experiencias necesarios para desarrollar la gestión de residuos, tanto sólidos como líquidos, en todas sus facetas. Esto es, ofrecer formación con marcado carácter aplicado y proyección empresarial.

Adquirir una formación científica y técnica que aborde la estrategia actual de tratamiento de los residuos y las aguas residuales para la obtención de productos que se incorporen al concepto de economía circular (materias primas secundarias y aguas regeneradas). Esto implica también poder promover investigación aplicada al sector industrial.

Para alcanzar estos objetivos, el desarrollo de este Máster exige proporcionar conocimientos especializados en la gestión y el tratamiento de residuos que complementen la formación académica recibida para poder tener mejores oportunidades para desarrollar una carrera profesional en este sector.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

Rama de Conocimiento: Ciencias

Tipo de materia	Créditos que debe cursar el estudiante	Créditos ofertados
RESIDUOS (*)		
Obligatorias.....		
A1: Políticas, Planes de Gestión de residuos y legislación: Prevención (AVC, GyGQ)(**)	3	3
A2: Caracterización de residuos: preparación para la reutilización y el reciclaje (QAYB)(***)	4	4
A3: Tecnologías para la recuperación de recursos: reciclaje y valorización (CIEMAT, GyGQ)	4	4
A4: Tecnologías para la inmovilización y aislamiento de residuos(GyGQ)	4	4
A5: Herramientas para la economía circular (CIEMAT, GyGQ)	3	3
Subtotal	18	18
AGUAS RESIDUALES		
Obligatorias		
B1: Políticas, marco legal de la calidad del agua y gestión de aguas residuales (GyGQ)	4	4
B2: Tecnologías para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas (CIEMAT/GyGQ)	6	6
B3: Tecnologías para la descontaminación y regeneración de aguas residuales industriales(GyGQ)	4	4
Subtotal	14	14
INTEGRACIÓN DE RESIDUOS, AGUAS RESIDUALES Y REPERCUSIÓN AMBIENTAL		
Obligatorias		
AB1: Técnicas integradas para la recuperación de suelos y aguas (GyGQ)	4	4
Subtotal	4	4
INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL		
Obligatorias		
C1: Iniciación al desarrollo de proyectos (AVC, GyGQ)	4	4
Subtotal	4	4
Optativas.....	0	0
Prácticas externas.....	6	6
Trabajo Fin de Máster.....	14	14
Total	60	60

(*): La relación detallada de descriptores se puede consultar en el ANEXO 2

(**): Coordinación de asignaturas; La Asociación Vertidos Cero (AVC) y el CIEMAT coordinará asignaturas a través del Departamento de Geología y Geoquímica.

(***): Química Agrícola y Bromatología

Dado el número y calidad de los profesores de la Facultad de Ciencias y el apoyo de otras entidades que participan más directamente en el desarrollo de la docencia podemos asegurar la viabilidad del Máster que se propone. Damos cuenta del apoyo expresado por instituciones y empresas. Apoyo que se pretende consolidar y ampliar mediante convenios de colaboración y en ocasiones patrocinio, como venía siendo hasta ahora.

El Máster cuenta con el apoyo de profesores que imparten algunas clases y que pertenecen y ejercen su labor profesional en otras instituciones y empresas, cubriendo aspectos importantes en aspectos de innovación sobre el tratamiento de residuos y particularmente en el tratamiento de aguas residuales de origen urbano e industrial, así como expertos en calidad y certificación. Entre ellos, podemos destacar la participación en el Máster actual de V. Galván (Ferrovia Services); T. Mogollón (Canal de Isabel-II), A. Orio (Ayuntamiento de Madrid) y Antonio Carretero (AVC)".

3 PERSONAL ACADÉMICO

Los profesores de la UAM se encargarán por completo de la organización del Master, cubriendo directamente la docencia en más de un 60 % incluyendo la organización y tutorado de visitas a instalaciones, tutorado académico de prácticas externas y dirección de seminarios (previstos en la asignatura de herramientas para la economía circular), trabajos de grupo (Iniciación al desarrollo de proyectos) y trabajos fin de Master. Los convenios, similares a los elaborados o a la forma de colaboración que venimos llevando a cabo, nos permitirán completar la totalidad del desempeño docente, siempre con el ánimo de mantener el carácter aplicado y profesional del mismo.

Los profesores que participan en el Máster tienen principalmente vinculación con la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y la Asociación Vertidos Cero (AVC). La práctica totalidad son doctores, si bien participan puntualmente profesionales experimentados no doctores.

Universidad Autónoma de Madrid

Número de profesores: 14

Numero de publicaciones: >120 (Revistas en SCI)

Número de proyectos competitivos: 16 (3 internacionales)

Número de proyectos de I+D con empresas: 8

Tesis doctorales: 8 y 4 en desarrollo.

CIEMAT:

Número de profesores: 5

Numero de publicaciones: > 50

Número de proyectos competitivos: 12 (4 internacionales)

Número de proyectos de I+D con empresas: 4

Tesis doctorales: 4 y 4 en desarrollo.

ASOCIACION VERTIDOS CERO:

Número de profesores: 8

Numero de publicaciones: 4

Número de proyectos competitivos: 3

Número de proyectos de I+D con empresas: 4

Los profesionales de la asociación vertidos cero destacan por su implicación activa en la organización del congreso nacional de medioambiente (CONAMA), así como en iniciativas y proyectos nacionales e internacionales innovadores en el ámbito de las basuras marinas y el problema de los plásticos y la “basuraleza”. Han obtenido premios internacionales por su trabajo de seguimiento y desarrollo de herramientas informáticas y plataformas educativas sobre estos aspectos. Destaca también su colaboración con entidades como ECOEMBES, COCACOLA, y diversas asociaciones del ámbito de costas y puertos del estado. También ha colaborado con la UAM en la investigación de la inertización de productos de amianto.

Composición de la comisión de coordinación:

- Jaime Cuevas Rodríguez. Coordinador
- Ana Isabel Ruiz García. Departamento de Geología y Geoquímica *
- Enrique Eymar. Departamento de Química Agrícola y Bromatología *
- Nely Carreras Arroyo. CIEMAT*
- Francisco Javier Miranda. Asociación Vertidos Cero*
- Representante de estudiantes, PAS.

(*) Representantes de los departamentos y entidades que participan en la organización del master.

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Autónoma de Madrid		Facultad de Ciencias	28027060
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos por la Universidad Autónoma de Madrid			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Tipo Documento		Número Documento	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Tipo Documento		Número Documento	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Miguel Remacha Moreno		Vicedecano de Posgrado Facultad de Ciencias	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17435560L	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.			
		En: , a ___ de _____ de _____	
		Firma: Representante legal de la Universidad	

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos por la Universidad Autónoma de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos		
RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Ciencias del medio ambiente	Ciencias Físicas, químicas, geológicas

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Fundación para el Conocimiento Madrimasd

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Autónoma de Madrid

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
023	Universidad Autónoma de Madrid

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	40	14

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Autónoma de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027060	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	37.0	60.0
RESTO DE AÑOS	37.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uam.es/UAM/Permanencia/1242665181069.htm?language=es		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2 Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes 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
CB8 - Que los estudiantes 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
CB9 - Que los estudiantes 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
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Ser capaz de evaluar situaciones complejas y plantear soluciones en el campo de la gestión de residuos, aguas residuales y su reciclaje o regeneración potencial, teniendo en cuenta las posibles repercusiones sociales, económicas y ambientales.
CG2 - Distinguir los principios y tecnologías emergentes en el procesado de residuos y de materiales en general, y ser capaz de facilitar su aplicación en operaciones de transformación que, siempre que sea posible, den lugar a su recuperación como recursos.
CG3 - Ser capaz de llevar a cabo un trabajo de forma autónoma en un contexto profesional, desarrollado en una empresa o en un grupo de trabajo, contribuyendo al avance de los logros del equipo.
CG4 - Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a un amplio abanico de áreas: industrial, medioambiental, desarrollo e inclusión social, de servicios etc., que consideren como objetivo prioritario la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.
CG5 - Saber interpretar los diferentes parámetros de caracterización de residuos de acuerdo con las metodologías normalizadas así como saber diferenciar y aplicar las técnicas analíticas más apropiadas con el fin de conocer sus propiedades para su posterior tratamiento y gestión.
CG6 - Conocer y aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito general de la protección de la salud humana y el medioambiente.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Demostrar autonomía para gestionar el tiempo y elaborar la información necesaria para confeccionar un informe técnico sintético y de calidad.
CT2 - Recopilar, contrastar, analizar y comunicar información en el ámbito de la gestión de residuos y la recuperación de recursos, utilizando diversas fuentes que incluyan la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación.
CT3 - Desarrollar hábitos de trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar, contribuyendo a conseguir los objetivos de un proyecto
CT4 - Ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades, en el marco de la deontología profesional y compromiso ético
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Saber analizar y en su caso aplicar los principios legislativos comunitarios y estatales sobre la gestión de los residuos y aguas residuales, además de adecuarlos a la planificación establecida en España y en Europa en relación con la gestión de residuos y la reutilización o regeneración de aguas residuales.
CE2 - Conocer el origen y composición de los distintos tipos de residuos y seleccionar los métodos adecuados para su caracterización, orientados a elaborar información útil para su gestión.
CE3 - Ser capaz de priorizar y aplicar en los principios de jerarquía que rigen la gestión de los residuos: estrategias de prevención, preparación para la reutilización, reciclaje, valorización y eliminación.
CE4 - Identificar y codificar las características de los residuos en cuanto a su peligrosidad para indicar los criterios de gestión más correctos.
CE5 - Ser capaz de evaluar y recomendar la aplicación de las tecnologías biológicas, térmicas, de tratamiento físico-químico, procesos de reciclaje y valorización de los residuos.

CE6 - Ser capaz de obtener y generar información sobre las materias primas críticas contenidas en los residuos e incorporar esta información en las estrategias de recuperación de recursos.
CE7 - Elaborar criterios predictivos basados en los conceptos de seguridad y protección para establecer la admisión, el aislamiento y la contención de residuos peligrosos, incluidos los radiactivos, siempre y cuando no existan estrategias de recuperación viable en la actualidad .
CE8 - Ser capaz de motivar y promover el planteamiento de mejoras para la reducción de los residuos evitando la eliminación final de los mismos y estableciendo líneas de trabajo para lograr el fin de la condición de residuo.
CE9 - Ser capaz de desarrollar un proyecto de gestión y tratamiento de residuos con planteamiento de alternativas de mejora, incidiendo en la aplicación de los conceptos de análisis de ciclo de vida y economía circular.
CE10 - Adquirir el manejo de técnicas de laboratorio para el seguimiento y control de los residuos y aguas residuales, teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por las normativas aplicables.
CE11 - Ser capaz de comparar, adaptar y planificar los procesos aplicados a la depuración y regeneración de aguas residuales, atendiendo al conocimiento adquirido sobre mejores tecnologías disponibles en estrategias de regeneración y reutilización.
CE12 - Evaluar los aspectos que conciernen al riesgo ambiental que supone las actividades de gestión de residuos y aguas residuales, integrando conocimientos sobre la interacción de agua y el suelo que permitan proponer medidas de protección o remediación ambiental
CE13 - Estar capacitado para presentar proyectos sobre gestión de residuos y recuperación de recursos a convocatorias nacionales e internacionales; preferentemente teniendo en cuenta la incorporación de las empresas del sector a las actividades de investigación, desarrollo e innovación
CE14 - Ser capaz de desarrollar actividades encaminadas a la innovación en los procedimientos de gestión, reciclado o regeneración, en cada caso de residuos y aguas residuales, realizando aportaciones personales en el ámbito profesional
CE15 - Iniciar estudios de investigación y desarrollo para el uso de nuevas metodologías de protección ambiental que comprendan la prevención y minimización de la contaminación de suelos y aguas a través del impacto de los residuos y aguas residuales
CE16 - Desarrollar procesos basados en la investigación e innovación, incluyendo la colaboración con empresas, que potencien la integración de estrategias de manipulación de residuos y aguas residuales, y que tengan como finalidad principal la recuperación de los recursos.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Para acceder al Máster Universitario en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos es necesario cumplir las condiciones generales de acceso y admisión de estudiantes para todos los másteres oficiales, tal y como se recoge en la normativa de estudios de posgrado de la UAM.

Requisitos de acceso a másteres universitarios oficiales:

- a) Estar en posesión de un título universitario oficial de Grado, Licenciado/a, Ingeniero/a, Arquitecto/a, Diplomado/a, Ingeniero/a Técnico/a, Arquitecto/a Técnico/a o equivalente.
- b) Las personas con un título universitario de grado extranjero podrán acceder:
 - b.1, tras la homologación del mismo a un título o grado español de los listados en el apartado anterior.
 - b.2, sin homologación del mismo, con la comprobación previa de que estos estudios acreditan un nivel de formación equivalente a los títulos oficiales españoles y que facultan, en el país que expidió el título, para acceder a estudios de posgrado.

Además, cada Máster puede establecer requisitos de admisión propios. Si bien es posible realizar la solicitud de admisión sin tener finalizados los estudios de acceso, los estudios finalizados son requisito para la matrícula.

Perfil recomendado de acceso al Máster Universitario en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos

Para la admisión en el Master en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos es recomendable haber cursado estudios previos en los grados de Ciencias Ambientales, Química, Ingeniería Química, Geología, Biología, Bioquímica, Física, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Veterinaria; incluyendo también graduados en ingeniería en especialidades afines a la gestión de residuos y recursos (Agronómica, Caminos Canales y Puertos, Minas, Geológica, Tecnología industrial), u otras titulaciones similares, pues, especialmente en el caso de los demandantes procedentes de otros países, los estudiantes pueden haber cursado estudios superiores sin equivalente directo en España.

La relación de la documentación específica que debe aportar el estudiante al solicitar su admisión aparece junto con la información general en la página web (<http://www.uam.es/UAM/ Acceso-y-admision-posgrados/1234886371157.htm?language=es>)

El control de admisión la realizará la Comisión Coordinadora del Máster, constituida por el Coordinador; un representante perteneciente a cada uno de los Departamentos de la UAM (Geología y Geoquímica; Química Agrícola y Bromatología); representantes de instituciones externas con responsabilidad en el programa (CIEMAT y Asociación Vertidos Cero); un estudiante y un representante del PAS.

En el caso de que la demanda supere a la oferta los criterios de valoración para la admisión al Máster Universitario en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos son:

- Expediente académico normalizado (50%)
- Adecuación de la formación previa del estudiante (titulación y actividades previas de iniciación a la investigación llevadas a cabo por el estudiante) relacionadas con los contenidos del máster (30 %).
- Cursos de formación vinculados a Gestión de Residuos y Recursos (10%)
- Nivel de conocimiento de la lengua inglesa (10%)

Si la Comisión lo considera conveniente, podrá llevarse a cabo una entrevista personal con el aspirante a ser admitido en el Máster. La aceptación de la solicitud por la Comisión Académica del Máster permitirá su posterior matriculación en el mismo, a través de la unidad administrativa y los procedimientos establecidos en la universidad.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3. Apoyo a estudiantes

Todo nuevo estudiante se integra en el Plan de Acción Tutelar para facilitar su integración en la Facultad de Ciencias y apoyar su aprendizaje, formación académica y profesional y orientarle sobre las opciones de inserción laboral y formación continua.

La Facultad pone a disposición de los estudiantes de Grado, Máster y Doctorado una Oficina de Información donde se resuelven las dudas administrativas, de ordenación académica y donde se informa acerca de los Servicios y Asociaciones de Estudiantes de la UAM. La Facultad cuenta también con una Oficina de Relaciones Internacionales que permitirá al estudiante completar su formación en las mejores universidades europeas a través del programa de intercambio ERASMUS y también en diversas universidades españolas y latinoamericanas a través de otros programas de movilidad. Existe también una Oficina de Prácticas Externas que, a través de los convenios establecidos con empresas privadas y organismos públicos, permite realizar prácticas durante el grado y el máster completando la formación de los estudiantes.

Después del periodo de matrícula y días antes del inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Universidad Autónoma de Madrid y se presenta al Coordinador del Máster y miembros de la Comisión de Coordinación. En dicho acto se les informa también de los servicios que la UAM les proporciona por el hecho de ser estudiantes y de cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el campus. El Máster en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos organizará adicionalmente un acto de apertura incluyendo una conferencia inaugural y una presentación de los aspectos más importantes a desarrollar durante el Máster.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado, mantienen a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

La Comisión Académica del Máster estará formada por el coordinador y los profesores de Master miembros de la Comisión coordinadora. Desde la admisión ejercerá funciones de tutorización para orientar al estudiante en la matrícula, informando y asesorando al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios y seguimiento del estudiante durante todos sus estudios de máster.

Por otra parte, la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios. La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones, se concreta en:

1. Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con él un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.
2. Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.
3. Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
4. Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
5. Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	46

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4 Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

4.4. Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos

La Universidad Autónoma de Madrid cuenta con una normativa general de transferencia y reconocimiento de créditos, aprobada por Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008 y modificada por Consejo de Gobierno de 8 de octubre de 2010). Se puede consultar en:

http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242652450852/contenidoFinal/Normativa_de_posgrado_UAM.htm

NORMATIVA SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Aprobada en el Consejo de Gobierno del día 8 de febrero de 2008.

Modificada en Consejo de Gobierno del 8 de octubre de 2010.

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, potencian la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Al tiempo, el proceso de transformación de las titulaciones previas al Espacio Europeo de Educación Superior en otras conforme a las previsiones del Real Decreto citado, crea situaciones de adaptación que conviene prever. Por todo ello, resulta imprescindible un sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad puedan ser reconocidos e incorporados al expediente académico del estudiante.

En este contexto la Universidad Autónoma de Madrid tiene como objetivo, por un lado, fomentar la movilidad de sus estudiantes para permitir su enriquecimiento y desarrollo personal y académico, y por otro, facilitar el procedimiento para aquellos estudiantes que deseen reciclar sus estudios universitarios cambiando de centro y/o titulación.

Inspirado en estas premisas la Universidad Autónoma de Madrid dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

Artículo 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de estas normas son las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado, según señalan las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. DEFINICIONES

1. Adaptación de créditos

La adaptación de créditos implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, realizados en esta Universidad o en otras distintas.

2. Reconocimiento de créditos

El reconocimiento de créditos ECTS implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos ECTS que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos superados en enseñanzas superiores oficiales y en enseñanzas universitarias no oficiales. Asimismo, podrán reconocerse créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título que se pretende obtener. En ambos casos deberán tenerse en cuenta las limitaciones que se establecen en los artículos 4 y 6.

3. Transferencia de créditos

La transferencia de créditos ECTS implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, la Universidad Autónoma de Madrid incluirá la totalidad de los créditos obteni-

dos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 3. REGLAS SOBRE ADAPTACIÓN DE CRÉDITOS

1. En el supuesto de estudios previos realizados en la Universidad Autónoma de Madrid, en una titulación equivalente, la adaptación de créditos se ajustará a una tabla de equivalencias que realizará la Comisión Académica (u órgano equivalente), conforme a lo que se prevea al amparo del punto 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.
2. En el caso de estudios previos realizados en otras universidades o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, la adaptación de créditos se realizará, a petición del estudiante, por parte de la Comisión Académica (u órgano equivalente) atendiendo en lo posible a los conocimientos asociados a las materias cursadas y su valor en créditos.

Artículo 4. REGLAS SOBRE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

1. Se reconocerán automáticamente:

- a) Los créditos correspondientes a materias de formación básica siempre que la titulación de destino de esta Universidad pertenezca a la misma rama de conocimiento que la de origen.
- b) Los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino.

En los supuestos a) y b) anteriores, la Comisión Académica (u órgano equivalente) decidirá, a solicitud del estudiante, a qué materias de ésta se imputan los créditos de formación básica de la rama de conocimiento superados en la titulación de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre competencias y los conocimientos asociados a dichas materias.

Sólo en el caso de que se haya superado un número de créditos menor asociado a una materia de formación básica de origen se establecerá, por el órgano responsable, la necesidad o no de concluir los créditos determinados en la materia de destino por aquellos complementos formativos que se diseñen.

- c) Los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en las normativas correspondientes a los estudios de máster oficial que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas.
2. El resto de los créditos no pertenecientes a materias de formación básica podrán ser reconocidos por la Comisión Académica (u órgano equivalente) teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.
 3. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.
 4. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de los créditos que constituyen el plan de estudios.

No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos no oficiales podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación deberá constar dicha circunstancia conforme a los criterios especificados en el R.D. 861/2010.

5. Se articularán Comisiones Académicas, por Centros, en orden a valorar la equivalencia entre las materias previamente cursadas y las materias de destino para las que se solicite reconocimiento.
6. Al objeto de facilitar el trabajo de reconocimiento automático en las Administraciones/Secretarías de los Centros, las Comisiones adoptarán y mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en determinadas titulaciones y universidades que más frecuentemente lo solicitan.
7. Los estudiantes podrán solicitar reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta el valor máximo establecido en el plan de estudios, de acuerdo con la normativa que sobre actividades de tipo extracurricular se desarrolle.

Artículo 5. REGLAS SOBRE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Se incluirán en el expediente académico del estudiante los créditos correspondientes a materias superadas en otros estudios universitarios oficiales no terminados.

Artículo 6. CALIFICACIONES

1. Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante se arrastrará la calificación obtenida en los reconocimientos y transferencias de créditos ECTS y en las adaptaciones de créditos previstas en el artículo 3. En su caso, se realizará media ponderada cuando coexistan varias materias de origen y una sola de destino.
2. El reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará la calificación de los mismos.
3. En todos los supuestos en los que no haya calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente.

Artículo 7. ÓRGANOS COMPETENTES

El órgano al que compete la adaptación, el reconocimiento y la transferencia de créditos es la Comisión Académica (u órgano equivalente que regula la ordenación académica de cada titulación oficial), según quede establecido en el Reglamento del Centro y en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

Artículo 8. PROCEDIMIENTO

1. Las reglas que regirán el procedimiento de tramitación de las solicitudes de adaptación, transferencia y reconocimiento de créditos, necesariamente, dispondrán de:
 - a) Un modelo unificado de solicitud de la Universidad Autónoma de Madrid.
 - b) Un plazo de solicitud.
 - c) Un plazo de resolución de las solicitudes.
2. Contra los acuerdos que se adopten podrán interponerse los recursos previstos en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Los estudiantes que, por programas o convenios internacionales o nacionales, estén bajo el ámbito de movilidad se regirán, aparte de lo establecido en esta normativa, por lo regulado en su propia normativa y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino de los mismos.

Estudiantes UAM:

http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886374930/contenidoFinal/Normativas_de_movilidad.htm

Estudiantes de otras universidades:

http://www.uam.es/internacionales/normativa/al_ext.html

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL Título Propio -Master en Gestión y Tratamiento de Residuos-

El título propio que se ofrece reconocer está actualmente adaptado y planificado según la referencia del ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Se reconocerán 46 créditos ECTS de los 60, **lo que no incluye el trabajo fin de Máster de acuerdo a normativa**. El nuevo Tfm supone 14 ECTS y las prácticas en empresa 6, de modo que no se reconocerán el total de 10 créditos de prácticas en empresa planificados en el título propio. De este modo la tabla de transferencia elaborada se refiere a la planificación del título propio a extinguir y se especifica a continuación:

TABLA DE EQUIVALENCIAS

MÁSTER OFICIAL	TÍTULO PROPIO A EXTINGUIR TRASLADO DE CONTENIDOS referidos al documento apartado 4 y anexo 2
MATERIA	MODULO
RESIDUOS	Traslado parcial de Módulo I (GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS) y de Módulo II (GESTIÓN DE PROYECTOS Y LEGISLACIÓN DE RESIDUOS)
Asignatura A1: Políticas, Planes de Gestión de Residuos y legislación, (3ECTS OB)	Modulo I: Asignatura 1, Planes de Gestión y Caracterización de Residuos (2 DE 4 ECTS) Módulo II: Asignatura 2, legislación de residuos (1 de 3 ECTS)

	Traslado parcial de Módulo I
Asignatura A2: <i>Caracterización de residuos: preparación para la reutilización y el reciclaje</i> , (4ECTS OB)	Módulo I: Asignatura 1, Planes de Gestión y Caracterización de Residuos (2 DE 4 ECTS) Módulo I: Asignatura 2, Sistemas de Tratamiento de Residuos (2 de 9 ECTS)
	Traslado parcial de Módulo I
Asignatura A3: <i>Tecnologías para la recuperación de recursos</i> , (4ECTS OB)	Módulo I: Asignatura 2, Sistemas de Tratamiento de Residuos (4 de 9 ECTS)
	Traslado parcial de Módulo I
Asignatura A4: <i>Tecnologías para la inmovilización y aislamiento de residuos</i> , (4ECTS OB)	Módulo I: Asignatura 2, Sistemas de Tratamiento de Residuos (3 de 9 ECTS) Módulo I Asignatura 3, Técnicas Complementarias (1 de 3 ECTS)
	Traslado parcial del Módulo II
Asignatura A5: <i>Herramientas para la economía circular</i> , (3 ECTS OB)	Módulo II: Asignatura 2, legislación de residuos (2 de 3 ECTS)
AGUAS RESIDUALES	
	Traslado de Módulo III (GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS)
Asignatura B1: <i>Políticas, marco legal de la calidad del agua y gestión de aguas residuales</i> , (4 ECTS OB)	Módulo III: Asignatura 3, Marco legal de aguas residuales (3 de 3 ECTS) Módulo III: Asignatura 1, Gestión y tratamiento de aguas residuales (1 de 5 ECTS)
	Traslado parcial Módulo III
Asignatura B2: <i>Tecnologías para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas</i> , (6 ECTS OB)	Módulo III: Asignatura 1, Gestión y tratamiento de aguas residuales (4 de 5 ECTS) Módulo III: Asignatura 2, Gestión y tratamiento de residuos líquidos (2 de 5 ECTS)
	Traslado parcial Módulo III
Asignatura B3: <i>Tecnologías para la descontaminación y regeneración de aguas residuales industriales</i> , (4 ECTS OB)	Módulo III: Asignatura 2, Gestión y tratamiento de residuos líquidos (3 de 5 ECTS) Módulo III: Asignatura 4, Técnicas complementarias (1 de 3 ECTS)
	Traslado parcial Módulo I y Módulo III
Asignatura AB1: <i>Técnicas integradas para la recuperación de suelos y aguas</i> , (4 ECTS OB)	Módulo I: Asignatura 3, Técnicas Complementarias (1 de 3 ECTS) MODULO III: Asignatura 4, Técnicas complementarias (2 de 3 ECTS)
INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	
	Traslado parcial del Módulo II (GESTIÓN DE PROYECTOS Y LEGISLACIÓN DE RESIDUOS)
Asignatura P1: <i>Iniciación al desarrollo de proyectos</i> , (4 ECTS OB)	Módulo II: Asignatura 1, Gestión y desarrollo de proyectos (4 de 5 ECTS)
	Traslado parcial Módulo IV (PRÁCTICAS EXTERNAS EN ENTIDADES COLABORADORAS)
PRACTICAS EN EMPRESA , (6 ECTS OB)	Módulo IV :PRACTICAS EN EMPRESA (6 de 10 ECTS)
TFM	Traslado parcial del Módulo IV y total del Módulo V (TRABAJO FIN DE MASTER)
<i>Trabajo fin de máster</i> , (14 ECTS OB)	Módulo IV : PRACTICAS EN EMPRESA (4 de 10 ECTS) Módulo V: TRABAJO FIN DE MASTER (10 de 10 ECTS)

RECONOCIMIENTO y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS POR EXPERIENCIA PROFESIONAL

Se reconocerán los 6 créditos ECTS relacionados con las prácticas externas de la materia Iniciación a la Actividad Profesional que consta en la planificación de las enseñanzas y que se relaciona con las competencias diseñadas para conseguir mediante una actividad profesional directa, en este caso son las competencias específicas CE13 y CE15:

CE14. Ser capaz de desarrollar actividades encaminadas a la innovación en los procedimientos de gestión, reciclado o regeneración, en cada caso de residuos y aguas residuales, realizando aportaciones personales en el ámbito profesional.

CE16. Desarrollar procesos basados en la investigación e innovación, incluyendo la colaboración con empresas, que potencien la integración de estrategias de manipulación de residuos y aguas residuales, y que tengan como finalidad principal la recuperación de los recursos.

En todo caso se seguirán procedimientos aprobados por Consejo de Gobierno de la Universidad Autónoma de Madrid en febrero de 2011:

https://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1241103215170/1242663952075/generico/detalle/Reconocimiento_de_creditos_por_experiencia_laboral_y_asignaturas_cursadas_en_otros_estudios.htm

PROCEDIMIENTO PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR ACREDITACIÓN PROFESIONAL

(Aprobado por Consejo de Gobierno de 11 de febrero de 2011)

En consonancia con lo aprobado en el artículo 6 del Real Decreto 861/2010, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El reconocimiento por acreditación profesional recogerá la actividad profesional y laboral realizada y documentada por el interesado anterior o coetánea a sus estudios de grado fuera del ámbito universitario o, al menos, externo a las actividades diseñadas en el plan de estudios en lo relativo a las prácticas.

El procedimiento deberá ajustarse a los siguientes criterios generales:

Número de créditos reconocibles, limitación sobre el trabajo fin de titulación y evaluación del reconocimiento.

1. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

- 2. En el caso de las titulaciones de grado -240 créditos- el porcentaje anteriormente establecido supone un umbral máximo de 36 créditos.
- 3. En el caso de las titulaciones de posgrado, el límite máximo de créditos reconocibles sería el siguiente:
 - 4. Máster de 60 créditos: 9 créditos.
 - 5. Máster de 90 créditos: 13,5 créditos.
 - 6. Máster de 120 créditos: 18 créditos.
- 7. En caso de reconocerse créditos por enseñanzas universitarias no oficiales, se sumarán a los reconocidos por experiencia profesional o laboral hasta alcanzar los límites anteriores.

2. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

3. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Marco de relación entre las horas de trabajo acumuladas en la experiencia profesional y el número de créditos reconocibles:

- Por un año de experiencia profesional, posibilidad de reconocer hasta 12 créditos.
- Por dos años de experiencia profesional, posibilidad de reconocer hasta 24 créditos.
- Por tres años de experiencia profesional, posibilidad de reconocer hasta el límite establecido para este tipo de reconocimiento.

4. Indicación de las materias / asignaturas que podrán reconocerse en cada titulación:

1. Se dará prioridad al reconocimiento de prácticas externas, siempre que no hayan sido cursadas.

2. A continuación serán reconocibles créditos del resto de asignaturas, siempre que exista adecuación o concordancia de las destrezas y habilidades adquiridas durante el desempeño profesional con las competencias descritas en las guías docentes de las asignaturas para las cuales se solicita el reconocimiento de créditos.

Documentación acreditativa de la actividad profesional:

Junto a la solicitud, se aportarán los siguientes documentos según corresponda a cada actividad desarrollada.

1. Contrato de Trabajo.

2. Vida Laboral u Hoja de Servicios.

3. Memoria de actividades profesionales, que incluya una descripción de las actividades profesionales desempeñadas durante el /los periodo/s de trabajo con una extensión máxima de 5 páginas. La Universidad podrá solicitar verificación de cualquier extremo de dicha Memoria y solicitar, en los casos que así se decida, una entrevista.

Esta memoria deberá ajustarse a la siguiente estructura:

- Portada: Empresa, datos personales del estudiante, titulación e índice.
- Breve información sobre la empresa (nombre, ubicación, sector de actividad).
- Departamentos o Unidades en las que se haya prestado servicio.
- Formación recibida: cursos, programas informáticos,
- Descripción de actividades desarrolladas.
- Competencias, habilidades y destrezas adquiridas a lo largo del periodo del ejercicio profesional (objetivos cumplidos y/o no cumplidos).

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No hay previstos

BO
R
D
A
D
O
R

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas participativas, clases prácticas en aula o seminarios (incluye las prácticas en aula de informática)		
Clases prácticas de laboratorio		
Prácticas de campo y visitas a plantas (centros de tratamiento de residuos y aguas residuales)		
Exposiciones públicas		
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos		
Estudio y trabajo autónomo del estudiante, incluyendo las horas de preparación de informes individuales o en grupo		
Realización de las prácticas en empresa		
Desarrollo y presentación del trabajo fin de máster		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo		
Trabajo práctico en aula y laboratorio pudiendo incluir medios informáticos		
Aprendizaje basado en problemas		
Seminarios especializados impartidos por expertos		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje cooperativo		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen final escrito		
Evaluación de memorias e informes escritos		
Evaluación de problemas y casos prácticos		
Evaluación de prácticas experimentales o con medios informáticos		
Evaluación de exposiciones orales de memorias e informes		
Valoración de la asistencia y de la participación en las actividades formativas		
Valoración del Tutor/es del seguimiento del Trabajo Fin Máster o Prácticas Externas		
Evaluación de la memoria de un proyecto (TFM, PE)		
Evaluación de la exposición y defensa pública de un proyecto (TFM, PE) ante una Comisión Evaluadora		
5.5 NIVEL 1: RESIDUOS Y AGUAS RESIDUALES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: RESIDUOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
15	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18

ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Políticas, Planes de Gestión de residuos y Legislación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Caracterización de residuos: preparación para la reutilización y el reciclaje		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnologías para la recuperación de recursos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnologías para la inmovilización y aislamiento de residuos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21

ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Herramientas para la economía circular		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante al finalizar esta materia debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Interpretar y utilizar la legislación vigente para aplicar la normativa específica a distintos niveles (comunitario, estatal, autonómico y local) como base de desarrollo de nuevos sistemas de gestión de los residuos. -Elaborar, evaluar y mejorar protocolos para la caracterización de residuos teniendo en cuenta criterios de seguridad y protección, para facilitar la máxima recuperación, reciclaje y valorización. -Plantear alternativas a las distintas modalidades de gestión incluidas en la jerarquía de residuos en relación con el conocimiento de nuevas tecnologías o usos futuros previsibles para los residuos. -Utilizar herramientas que sirvan para predecir y validar el comportamiento de los residuos en cada uno de los sistemas de eliminación o vertido indicados. 		

- Diseñar experimentos que permitan simular sistemas de protección ambiental instalados para el confinamiento seguro de los residuos que revistan peligrosidad en cuanto a ser potenciales contaminantes.
- Intervenir en la planificación y diseño de plantas tanto de tratamiento de residuos como de desgasificación y aprovechamiento de biogás de vertedero.
- Tener un amplio conocimiento de distintos flujos de residuos de gran importancia por sus características y volúmenes como son los residuos de construcción y demolición (RCD), los aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y los sanitarios, entre otros, así como sus sistemas de gestión a través de los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP).
- Analizar el papel fundamental de la gestión de los residuos en su cambio hacia la economía circular.
- Analizar y evaluar medioambiental y socioeconómicamente la gestión de los residuos empleando metodologías de análisis *input-output* y de externalidades.
- Conceptualizar y desarrollar el análisis de ciclo de vida (LCA) en una planta de tratamiento de residuos, considerando el consiguiente inventario (LCI) y su comportamiento ambiental e impacto potencial.
- Comunicar y discutir, con información contrastada a nivel internacional, en ámbitos colectivos, especializados o no, las opciones más adecuadas en la gestión de residuos y recursos.
- Mostrar hábitos de autonomía y colaboración espontánea para el trabajo en equipo, a través de asumir una participación activa en el desarrollo de las actividades formativas de la asignatura.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignaturas de la materia

Políticas, Planes de Gestión de residuos y Legislación

Planes y estrategias de gestión (sostenible) de residuos. Sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor, SCRAP (I). Legislación. Responsabilidad medioambiental. Casos singulares (basuras marinas, puertos del estado, regiones aisladas, países subdesarrollados, etc.).

Caracterización de residuos: preparación para la reutilización y el reciclaje

Residuos domésticos y comerciales. Residuos agrícolas, ganaderos, forestales y agroindustriales. Residuos industriales y peligrosos (Caracterización y Codificación). Residuos Radiactivos. Preparación para el Reciclaje (SCRAP (II)). Laboratorio de caracterización de residuos.

Tecnologías para la recuperación de recursos

Tecnologías: Físicas (plantas de clasificación de residuos); Biológicas (biometanización y compostaje); Térmicas (combustión, gasificación y pirólisis); Físico-químicas (metalurgia y recuperación de materias primas). Aplicación a distintos flujos de residuos: vehículos; neumáticos; RAEE; RCD; residuos sanitarios; residuos de envases y reciclaje de plásticos.

Tecnologías para la inmovilización y aislamiento de residuos

Tecnologías térmicas: plasma, vitrificación. Geopolímeros: solidificación y estabilización de residuos peligrosos e industriales. Depósito en vertederos: clasificación y criterios de admisión; construcción y sellado; barreras minerales y geosintéticas. Residuos mineros. Residuos radiactivos. Laboratorio de barreras minerales y estabilización de residuos.

Herramientas para la economía circular

Economía circular. Normalización y certificación. Fin de la condición de residuo y subproductos. Análisis de ciclo de vida.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La extensión de la materia abarca 18 créditos ECTS que se distribuyen en 5 asignaturas (Políticas, Planes de Gestión de residuos y legislación: Prevención, 3 ECTS; Caracterización de residuos: preparación para la reutilización y el reciclaje, 4 ECTS; Tecnologías para la recuperación de recursos: reciclaje y valorización, 4 ECTS; Tecnologías para la inmovilización y aislamiento de residuos, 4 ECTS y Herramientas para la economía circular, 3 ECTS). Las asignaturas constan de contenidos teóricos de la temática correspondiente complementadas con experiencias de profesionales e investigadores expertos en los diferentes temas, y visitas a instalaciones en funcionamiento. Adicionalmente, en algunas asignaturas se realizarán salidas de campo y prácticas de laboratorio. Los alumnos deberán presentar trabajos en equipo de las visitas y de los resultados del laboratorio. El formato de las memorias será similar a informes técnicos profesionales. Se trabajará con bibliografía de referencia contrastada internacionalmente.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de evaluar situaciones complejas y plantear soluciones en el campo de la gestión de residuos, aguas residuales y su reciclaje o regeneración potencial, teniendo en cuenta las posibles repercusiones sociales, económicas y ambientales.

CG2 - Distinguir los principios y tecnologías emergentes en el procesado de residuos y de materiales en general, y ser capaz de facilitar su aplicación en operaciones de transformación que, siempre que sea posible, den lugar a su recuperación como recursos.

CG3 - Ser capaz de llevar a cabo un trabajo de forma autónoma en un contexto profesional, desarrollado en una empresa o en un grupo de trabajo, contribuyendo al avance de los logros del equipo.

CG4 - Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a un amplio abanico de áreas: industrial, medioambiental, desarrollo e inclusión social, de servicios etc., que consideren como objetivo prioritario la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.

CG5 - Saber interpretar los diferentes parámetros de caracterización de residuos de acuerdo con las metodologías normalizadas así como saber diferenciar y aplicar las técnicas analíticas más apropiadas con el fin de conocer sus propiedades para su posterior tratamiento y gestión.		
CG6 - Conocer y aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito general de la protección de la salud humana y el medioambiente.		
CB7 - Que los estudiantes 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		
CB8 - Que los estudiantes 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		
CB9 - Que los estudiantes 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Demostrar autonomía para gestionar el tiempo y elaborar la información necesaria para confeccionar un informe técnico sintético y de calidad.		
CT2 - Recopilar, contrastar, analizar y comunicar información en el ámbito de la gestión de residuos y la recuperación de recursos, utilizando diversas fuentes que incluyan la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Desarrollar hábitos de trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar, contribuyendo a conseguir los objetivos de un proyecto		
CT4 - Ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades, en el marco de la deontología profesional y compromiso ético		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Saber analizar y en su caso aplicar los principios legislativos comunitarios y estatales sobre la gestión de los residuos y aguas residuales, además de adecuarlos a la planificación establecida en España y en Europa en relación con la gestión de residuos y la reutilización o regeneración de aguas residuales.		
CE2 - Conocer el origen y composición de los distintos tipos de residuos y seleccionar los métodos adecuados para su caracterización, orientados a elaborar información útil para su gestión		
CE3 - Ser capaz de priorizar y aplicar en los principios de jerarquía que rigen la gestión de los residuos: estrategias de prevención, preparación para la reutilización, reciclaje, valorización y eliminación.		
CE4 - Identificar y codificar las características de los residuos en cuanto a su peligrosidad para indicar los criterios de gestión más correctos.		
CE5 - Ser capaz de evaluar y recomendar la aplicación de las tecnologías biológicas, térmicas, de tratamiento físico-químico, procesos de reciclaje y valorización de los residuos.		
CE6 - Ser capaz de obtener y generar información sobre las materias primas críticas contenidas en los residuos e incorporar esta información en las estrategias de recuperación de recursos.		
CE7 - Elaborar criterios predictivos basados en los conceptos de seguridad y protección para establecer la admisión, el aislamiento y la contención de residuos peligrosos, incluidos los radiactivos, siempre y cuando no existan estrategias de recuperación viable en la actualidad .		
CE8 - Ser capaz de motivar y promover el planteamiento de mejoras para la reducción de los residuos evitando la eliminación final de los mismos y estableciendo líneas de trabajo para lograr el fin de la condición de residuo.		
CE9 - Ser capaz de desarrollar un proyecto de gestión y tratamiento de residuos con planteamiento de alternativas de mejora, incidiendo en la aplicación de los conceptos de análisis de ciclo de vida y economía circular.		
CE10 - Adquirir el manejo de técnicas de laboratorio para el seguimiento y control de los residuos y aguas residuales, teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por las normativas aplicables.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas, clases prácticas en aula o seminarios (incluye las prácticas en aula de informática)	130	100

Clases prácticas de laboratorio	12	100
Prácticas de campo y visitas a plantas (centros de tratamiento de residuos y aguas residuales)	28	100
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos	10	100
Estudio y trabajo autónomo del estudiante, incluyendo las horas de preparación de informes individuales o en grupo	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo		
Trabajo práctico en aula y laboratorio pudiendo incluir medios informáticos		
Aprendizaje basado en problemas		
Seminarios especializados impartidos por expertos		
Aprendizaje cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final escrito	25.0	50.0
Evaluación de memorias e informes escritos	0.0	30.0
Evaluación de problemas y casos prácticos	0.0	30.0
Evaluación de prácticas experimentales o con medios informáticos	0.0	25.0
NIVEL 2: AGUAS RESIDUALES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	18	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
NIVEL 3: Políticas, marco legal de la calidad del agua y gestión de aguas residuales			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria <input type="checkbox"/>		4	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Trimestral 1		ECTS Trimestral 2	
		4	
ECTS Trimestral 4		ECTS Trimestral 5	
ECTS Trimestral 7		ECTS Trimestral 8	
ECTS Trimestral 10		ECTS Trimestral 11	
ECTS Trimestral 13		ECTS Trimestral 14	
ECTS Trimestral 16		ECTS Trimestral 17	
ECTS Trimestral 19		ECTS Trimestral 20	
ECTS Trimestral 22		ECTS Trimestral 23	
LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
GALLEGO		VALENCIANO	
No <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
ITALIANO		OTRAS	
No <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
NIVEL 3: Tecnologías para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria <input type="checkbox"/>		6	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Trimestral 1		ECTS Trimestral 2	
		6	
ECTS Trimestral 4		ECTS Trimestral 5	
ECTS Trimestral 7		ECTS Trimestral 8	
ECTS Trimestral 10		ECTS Trimestral 11	
ECTS Trimestral 13		ECTS Trimestral 14	
ECTS Trimestral 16		ECTS Trimestral 17	
ECTS Trimestral 19		ECTS Trimestral 20	
ECTS Trimestral 22		ECTS Trimestral 23	
LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
EUSKERA			

Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnologías para la descontaminación y regeneración de aguas residuales industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas integradas para la recuperación de suelos y aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18

ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante al finalizar esta materia debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar y utilizar la legislación aplicable a residuos, suelos contaminados y aguas residuales con el fin de prevenir la protección del suelo y de las aguas. - Aplicar las técnicas analíticas indicadas en la legislación y diseñar una monitorización de aguas residuales. - Interpretar los resultados obtenidos de un muestreo y análisis de aguas residuales. - Evaluar las tecnologías que se pueden aplicar para la descontaminación y regeneración de aguas residuales y las posibilidades de reutilización del agua tratada, los sólidos y los gases generados. - Intervenir en la planificación y diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales con generación de energía poniendo en práctica los conocimientos adquiridos. - Evaluar y aconsejar qué tratamientos previos son necesarios para facilitar el depósito, transformación o eliminación de los residuos de una forma ambientalmente segura y socialmente aceptable. - Seleccionar y aplicar las metodologías adecuadas para realizar el control y seguimiento de procesos de contaminación de aguas y suelos, así como prevenir actuaciones de remediación y descontaminación. - Participar, debatir y argumentar, con información nacional e internacional contrastada, en foros relacionados con la descontaminación y regeneración de las aguas residuales, las alternativas más convenientes para su mejor gestión con el fin de prevenir futuros problemas de contaminación. - Valorar la repercusión ambiental, económica y social de las opciones de gestión de residuos y aguas residuales con importantes características de peligrosidad. - Mostrar hábitos de autonomía y colaboración espontánea para el trabajo en equipo, a través de asumir una participación activa en el desarrollo de las actividades formativas de la asignatura. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Asignaturas de la materia</p> <p><u>Políticas, marco legal de la calidad del agua y gestión de aguas residuales</u></p> <p>Normativa, planes de saneamiento y gestión sostenible de aguas residuales. Determinación de parámetros fisicoquímicos y biológicos. Selección, planificación y secuencia de procesos de tratamiento de aguas. Criterios de uso. Control e Inspección. Laboratorio de aguas residuales urbanas.</p> <p><u>Tecnologías para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas</u></p> <p>Tecnologías de tratamiento: físicas, fisicoquímicas y biológicas; dispositivos avanzados (membranas, biodiscos, cartuchos, reactores). Laboratorio de procesos de tratamiento. Estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDAR). Tratamiento de efluentes: lodos y lixiviados. Reutilización de aguas residuales.</p> <p><u>Tecnologías para la descontaminación y regeneración de aguas residuales industriales</u></p> <p>Técnicas de tratamiento de efluentes industriales y agropecuarios. Tecnologías convencionales y tecnologías avanzadas. Diseño y dimensionado de plantas de tratamiento. Laboratorio de proceso de tratamiento de efluentes industriales.</p> <p><u>Técnicas integradas para la recuperación de suelos y aguas</u></p> <p>Conceptos sobre el suelo y su conservación. Suelos contaminados. Evaluación de riesgos ambientales. Medida y control de contaminantes en suelos. Tratamiento y descontaminación de zonas afectadas por accidentes nucleares, metales pesados, hidrocarburos. Aguas contaminadas: descontaminación de aguas superficiales y subterráneas. Seguimiento, observación espacial y gestión de datos.</p>		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La extensión de la materia abarca 18 créditos ECTS que se distribuyen en 4 asignaturas (Políticas, marco legal de la calidad del agua y gestión de aguas residuales, 4 ECTS; Tecnologías para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas, 6 ECTS; Tecnologías para la descontaminación y regeneración de aguas residuales industriales, 4 ECTS; Técnicas integradas para la recuperación de suelos y aguas, 4 ECTS). Las asignaturas constan de contenidos teóricos de la temática correspondiente complementadas con experiencias de profesionales e investigadores expertos en los diferentes temas, y visitas a instalaciones en funcionamiento. Adicionalmente, en algunas asignaturas se realizarán salidas de campo con el fin de hacer toma de muestras y clases prácticas en laboratorios experimentales. Los alumnos deberán presentar trabajos en equipo de las visitas y de los resultados del laboratorio. El formato de las memorias será similar a informes técnicos profesionales. Se trabajará con bibliografía de referencia contrastada a nivel internacional.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de evaluar situaciones complejas y plantear soluciones en el campo de la gestión de residuos, aguas residuales y su reciclaje o regeneración potencial, teniendo en cuenta las posibles repercusiones sociales, económicas y ambientales.		
CG2 - Distinguir los principios y tecnologías emergentes en el procesado de residuos y de materiales en general, y ser capaz de facilitar su aplicación en operaciones de transformación que, siempre que sea posible, den lugar a su recuperación como recursos.		
CG5 - Saber interpretar los diferentes parámetros de caracterización de residuos de acuerdo con las metodologías normalizadas así como saber diferenciar y aplicar las técnicas analíticas más apropiadas con el fin de conocer sus propiedades para su posterior tratamiento y gestión.		
CG6 - Conocer y aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito general de la protección de la salud humana y el medioambiente.		
CB7 - Que los estudiantes 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		
CB8 - Que los estudiantes 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		
CB9 - Que los estudiantes 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Demostrar autonomía para gestionar el tiempo y elaborar la información necesaria para confeccionar un informe técnico sintético y de calidad.		
CT2 - Recopilar, contrastar, analizar y comunicar información en el ámbito de la gestión de residuos y la recuperación de recursos, utilizando diversas fuentes que incluyan la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT3 - Desarrollar hábitos de trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar, contribuyendo a conseguir los objetivos de un proyecto		
CT4 - Ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades, en el marco de la deontología profesional y compromiso ético		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Saber analizar y en su caso aplicar los principios legislativos comunitarios y estatales sobre la gestión de los residuos y aguas residuales, además de adecuarlos a la planificación establecida en España y en Europa en relación con la gestión de residuos y la reutilización o regeneración de aguas residuales.		
CE5 - Ser capaz de evaluar y recomendar la aplicación de las tecnologías biológicas, térmicas, de tratamiento físico-químico, procesos de reciclaje y valorización de los residuos.		
CE10 - Adquirir el manejo de técnicas de laboratorio para el seguimiento y control de los residuos y aguas residuales, teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por las normativas aplicables.		
CE11 - Ser capaz de comparar, adaptar y planificar los procesos aplicados a la depuración y regeneración de aguas residuales, atendiendo al conocimiento adquirido sobre mejores tecnologías disponibles en estrategias de regeneración y reutilización.		
CE12 - Evaluar los aspectos que conciernen al riesgo ambiental que supone las actividades de gestión de residuos y aguas residuales, integrando conocimientos sobre la interacción de agua y el suelo que permitan proponer medidas de protección o remediación ambiental		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Clases teóricas participativas, clases prácticas en aula o seminarios (incluye las prácticas en aula de informática)	108	100
Clases prácticas de laboratorio	26	100
Prácticas de campo y visitas a plantas (centros de tratamiento de residuos y aguas residuales)	36	100
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos	10	100
Estudio y trabajo autónomo del estudiante, incluyendo las horas de preparación de informes individuales o en grupo	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo		
Trabajo práctico en aula y laboratorio pudiendo incluir medios informáticos		
Seminarios especializados impartidos por expertos		
Aprendizaje cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final escrito	25.0	50.0
Evaluación de memorias e informes escritos	0.0	30.0
Evaluación de problemas y casos prácticos	0.0	25.0
Evaluación de prácticas experimentales o con medios informáticos	0.0	30.0
Valoración de la asistencia y de la participación en las actividades formativas	10.0	25.0
NIVEL 2: INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
10		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Iniciación al desarrollo de proyectos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria	4	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
4		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Prácticas en empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante al finalizar esta materia debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Desarrollar la presentación de ofertas en licitaciones, tanto en los apartados técnicos como económicos, así como el desarrollo de proyectos adaptándose a los diferentes niveles, locales, nacionales o internacionales y las diferentes convocatorias. -Estructurar, plantear objetivos y determinar el alcance de un proyecto, diferenciando en cada caso entre proyectos de investigación básica, proyectos de investigación aplicada o proyectos empresariales de desarrollo e innovación. -Participar y actuar de forma proactiva en las actividades encomendadas dentro del equipo de trabajo de una empresa relacionada con la gestión de residuos y recursos en cualquiera de sus variantes. -Actuar de forma autónoma, pero a su vez colaborativa dentro de un entorno de trabajo profesional y multidisciplinar. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Asignaturas de la materia</p> <p><u>Iniciación al desarrollo de proyectos</u></p>		

Presentación de ofertas técnicas y económicas. Proyectos nacionales e internacionales. Proyectos empresariales. Desarrollo de proyectos en equipo (establecimiento de consorcios).

Prácticas en empresa

Prácticas en empresa: incorporación del estudiante a empresas o centros de I+D en conexión con salidas profesionales ligadas al título del Máster. Elaboración de convenios y/o anexos de colaboración y formación con empresas o instituciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La extensión de la materia abarca 10 créditos ECTS que se distribuyen en 2 asignaturas (Iniciación al desarrollo de proyectos, 4 ECTS; Prácticas en Empresa, 6 ECTS). En esta materia, el alumnado se acostumbra a desarrollar casos prácticos, iniciándose en el conocimiento del mundo empresarial, con búsqueda de materiales y documentos multilingües, uso de herramientas específicas (herramientas on-line, herramientas de seguimiento de proyecto), desarrollando competencias más transversales, que les permite acostumbrarse a los hábitos de trabajo en equipo; además de poder relacionarse con expertos profesionales del mundo empresarial, así como con profesores e investigadores de múltiples disciplinas.

Específicamente, para el desarrollo de las prácticas en empresa el coordinador de la asignatura realizará una oferta y asignación de prácticas en empresa informando sobre los plazos y procedimientos para la solicitud, así como sobre los criterios para su asignación. Las prácticas estarán supervisadas por un tutor profesional designado de entre los profesionales con la formación adecuada dentro de la plantilla de la empresa. Cada estudiante en prácticas, además, tendrá asignado un tutor académico en la Universidad. Las prácticas en empresa deberán cumplir con un anexo específico de actividades a realizar por el estudiante, presentado previamente al inicio de las prácticas. Los objetivos y finalidad reflejados en el anexo serán descritos por la empresa o institución y por el tutor académico en la memoria de actividades a realizar.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de evaluar situaciones complejas y plantear soluciones en el campo de la gestión de residuos, aguas residuales y su reciclaje o regeneración potencial, teniendo en cuenta las posibles repercusiones sociales, económicas y ambientales.

CG3 - Ser capaz de llevar a cabo un trabajo de forma autónoma en un contexto profesional, desarrollado en una empresa o en un grupo de trabajo, contribuyendo al avance de los logros del equipo.

CG4 - Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a un amplio abanico de áreas: industrial, medioambiental, desarrollo e inclusión social, de servicios etc., que consideren como objetivo prioritario la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.

CG6 - Conocer y aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito general de la protección de la salud humana y el medioambiente.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes 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

CB8 - Que los estudiantes 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

CB9 - Que los estudiantes 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Demostrar autonomía para gestionar el tiempo y elaborar la información necesaria para confeccionar un informe técnico sintético y de calidad.

CT2 - Recopilar, contrastar, analizar y comunicar información en el ámbito de la gestión de residuos y la recuperación de recursos, utilizando diversas fuentes que incluyan la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación.

CT3 - Desarrollar hábitos de trabajo en equipo en un entorno multidisciplinar, contribuyendo a conseguir los objetivos de un proyecto

CT4 - Ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades, en el marco de la deontología profesional y compromiso ético

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Saber analizar y en su caso aplicar los principios legislativos comunitarios y estatales sobre la gestión de los residuos y aguas residuales, además de adecuarlos a la planificación establecida en España y en Europa en relación con la gestión de residuos y la reutilización o regeneración de aguas residuales.

CE8 - Ser capaz de motivar y promover el planteamiento de mejoras para la reducción de los residuos evitando la eliminación final de los mismos y estableciendo líneas de trabajo para lograr el fin de la condición de residuo.

CE9 - Ser capaz de desarrollar un proyecto de gestión y tratamiento de residuos con planteamiento de alternativas de mejora, incidiendo en la aplicación de los conceptos de análisis de ciclo de vida y economía circular.		
CE13 - Estar capacitado para presentar proyectos sobre gestión de residuos y recuperación de recursos a convocatorias nacionales e internacionales; preferentemente teniendo en cuenta la incorporación de las empresas del sector a las actividades de investigación, desarrollo e innovación		
CE14 - Ser capaz de desarrollar actividades encaminadas a la innovación en los procedimientos de gestión, reciclado o regeneración, en cada caso de residuos y aguas residuales, realizando aportaciones personales en el ámbito profesional		
CE15 - Iniciar estudios de investigación y desarrollo para el uso de nuevas metodologías de protección ambiental que comprendan la prevención y minimización de la contaminación de suelos y aguas a través del impacto de los residuos y aguas residuales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas participativas, clases prácticas en aula o seminarios (incluye las prácticas en aula de informática)	8	100
Exposiciones públicas	10	100
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos	24	100
Estudio y trabajo autónomo del estudiante, incluyendo las horas de preparación de informes individuales o en grupo	75	0
Realización de las prácticas en empresa	133	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo		
Trabajo práctico en aula y laboratorio pudiendo incluir medios informáticos		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final escrito	0.0	25.0
Evaluación de memorias e informes escritos	0.0	50.0
Evaluación de problemas y casos prácticos	0.0	25.0
Evaluación de exposiciones orales de memorias e informes	0.0	40.0
Valoración de la asistencia y de la participación en las actividades formativas	0.0	25.0
Valoración del Tutor/es del seguimiento del Trabajo Fin Máster o Prácticas Externas	0.0	70.0
Evaluación de la memoria de un proyecto (TFM, PE)	0.0	70.0
Evaluación de la exposición y defensa pública de un proyecto (TFM, PE) ante una Comisión Evaluadora	0.0	50.0
5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE MASTER		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo fin de máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	

ECTS NIVEL 2		14
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	14	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante al finalizar esta materia (este módulo) debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definir objetivos y estrategias para planificar y desarrollar acciones de mejora en los aspectos relacionados en la temática del máster, con perspectiva profesional e innovadora, integrando y sintetizando los contenidos formativos recibidos. -Realizar una memoria síntesis del trabajo realizado, justificando y fundamentando su importancia y relevancia. -Exponer y defender el trabajo delante de un tribunal. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Realización, presentación y defensa de un proyecto original realizado individualmente ante un tribunal universitario. Este Trabajo Fin de Máster (TFM) debe realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a que el estudiante pueda poner en práctica y desarrollar los conocimientos y capacidades adquiridos en el propio Máster, posibilitando así la iniciación del estudiante a tareas de investigación, innovación y/o profesionales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La asignatura consta de 14 créditos ECTS. El alumno se podrá integrar en un departamento, centro de investigación o una empresa para la realización del TFM. El TFM se llevará a cabo dando por hecho que el estudiante actuará como un miembro más de un equipo al que contribuya con su trabajo. El periodo de su incorporación estará comprendido entre 2 y 3 meses dependiendo de la dedicación semanal por parte del estudiante, y durante este tiempo, aplicará las enseñanzas recibidas en las asignaturas del Máster, completando su formación en una línea de trabajo concreta. El trabajo del alumno será tutelado. Cuando el Director del TFM sea una persona ajena a la Universidad, se asignará un Tutor académico entre los profesores del Máster. Para la evaluación del TFM, se nombrará un tribunal compuesto por tres miembros, de los cuales al menos dos deben ser profesores del Máster, y un tribunal suplente por si resulta necesaria la sustitución de alguno de los miembros de los tribunales titulares.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de evaluar situaciones complejas y plantear soluciones en el campo de la gestión de residuos, aguas residuales y su reciclaje o regeneración potencial, teniendo en cuenta las posibles repercusiones sociales, económicas y ambientales.		
CG2 - Distinguir los principios y tecnologías emergentes en el procesado de residuos y de materiales en general, y ser capaz de facilitar su aplicación en operaciones de transformación que, siempre que sea posible, den lugar a su recuperación como recursos.		
CG3 - Ser capaz de llevar a cabo un trabajo de forma autónoma en un contexto profesional, desarrollado en una empresa o en un grupo de trabajo, contribuyendo al avance de los logros del equipo.		
CG4 - Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a un amplio abanico de áreas: industrial, medioambiental, desarrollo e inclusión social, de servicios etc., que consideren como objetivo prioritario la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.		

CG5 - Saber interpretar los diferentes parámetros de caracterización de residuos de acuerdo con las metodologías normalizadas así como saber diferenciar y aplicar las técnicas analíticas más apropiadas con el fin de conocer sus propiedades para su posterior tratamiento y gestión.		
CG6 - Conocer y aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito general de la protección de la salud humana y el medioambiente.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes 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		
CB8 - Que los estudiantes 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		
CB9 - Que los estudiantes 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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Demostrar autonomía para gestionar el tiempo y elaborar la información necesaria para confeccionar un informe técnico sintético y de calidad.		
CT2 - Recopilar, contrastar, analizar y comunicar información en el ámbito de la gestión de residuos y la recuperación de recursos, utilizando diversas fuentes que incluyan la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación.		
CT4 - Ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades, en el marco de la deontología profesional y compromiso ético		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE14 - Ser capaz de desarrollar actividades encaminadas a la innovación en los procedimientos de gestión, reciclado o regeneración, en cada caso de residuos y aguas residuales, realizando aportaciones personales en el ámbito profesional		
CE15 - Iniciar estudios de investigación y desarrollo para el uso de nuevas metodologías de protección ambiental que comprendan la prevención y minimización de la contaminación de suelos y aguas a través del impacto de los residuos y aguas residuales		
CE16 - Desarrollar procesos basados en la investigación e innovación, incluyendo la colaboración con empresas, que potencien la integración de estrategias de manipulación de residuos y aguas residuales, y que tengan como finalidad principal la recuperación de los recursos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos	14	100
Estudio y trabajo autónomo del estudiante, incluyendo las horas de preparación de informes individuales o en grupo	56	0
Desarrollo y presentación del trabajo fin de máster	280	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo		
Trabajo práctico en aula y laboratorio pudiendo incluir medios informáticos		
Aprendizaje orientado a proyectos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración del Tutor/es del seguimiento del Trabajo Fin Máster o Prácticas Externas	10.0	30.0
Evaluación de la memoria de un proyecto (TFM, PE)	40.0	60.0

Evaluación de la exposición y defensa pública de un proyecto (TFM, PE) ante una Comisión Evaluadora	30.0	50.0
---	------	------

BO
R
D
A
D
O
R

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Autónoma de Madrid	Otro personal docente con contrato laboral	4.5	100	1
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Contratado Doctor	13	100	22,6
Universidad Autónoma de Madrid	Ayudante Doctor	8.7	100	5,4
Universidad Autónoma de Madrid	Catedrático de Universidad	4.3	100	4,5
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular de Universidad	30.5	100	27,5

PERSONAL ACADÉMICO

Ver Apartado 6: Anexo 1.

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

Ver Apartado 6: Anexo 2.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	10	95
CODIGO	TASA	VALOR %
2	Tasa de abandono	10
3	Tasa de eficiencia	95
4	Tasa de graduación	90

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La Facultad de Ciencias de la UAM entiende que la valoración en el progreso y los resultados del aprendizaje que adquieren los estudiantes en el Máster en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos queda garantizada como consecuencia de la suma de las valoraciones de las diferentes materias que configuran el Plan de Estudios. De manera periódica los resultados obtenidos por cada promoción serán analizados y se transforman, si es el caso, en las correspondientes acciones de mejora siguiendo los diferentes procesos que configuran el SGIC de la Facultad de Ciencias.

Este procedimiento se llevará a cabo mediante las actividades formativas que se describen en el apartado 5.2 y se desarrollan bajo diferentes metodologías docentes (apartado 5.3) descritas en cada una de las materias de la Planificación de estas enseñanzas. En este sentido, los conocimientos, competencias y destrezas relativas a cada materia se adquirirán bajo clases teóricas participativas, clases prácticas en aula junto a seminarios en aula en los que tendrá lugar contacto y debates con expertos, que se complementarán con clases prácticas de laboratorio, medios informáticos, y un número importante de visitas a plantas de tratamiento que complementarán su formación. Estas actividades formativas permitirán un aprendizaje cooperativo y autónomo de los estudiantes. Del mismo modo, los resultados de aprendizaje de las materias que configuran los diferentes módulos de la titulación, se concretarán en las guías docentes de las asignaturas que desarrollan dichas materias, especificando los ECTS específicos de cada actividad. En esta línea, el aseguramiento de la adquisición de los resultados de aprendizaje se realizará en los diferentes sistemas de evaluación descritos en cada una de las materias de la planificación de la enseñanza a través de exámenes, (0-50%), resolución de problemas y casos prácticos, realización de trabajos e informes escritos, exposiciones orales y en el caso de realización de prácticas de laboratorio se evaluará el aprendizaje de las mismas mediante informes, exámenes, y adquisición de habilidades. Por otro lado, serán especialmente relevantes los resultados del Trabajo Fin Máster, ya que en dicha asignatura quedan integrados numerosos aspectos del aprendizaje, tanto teórico como práctico, realizadas por el estudiante a lo largo de todo el Título. El Trabajo Fin de Máster, serán defendidos públicamente lo que permitirá una valoración final y global de las competencias alcanzadas por el estudiante, constituyendo un buen marcador para conocer si los estudiantes han sido capaces de adquirir las competencias de la titulación.

Concluida nuestra exposición sobre el procedimiento de la valoración en el progreso y los resultados del aprendizaje que adquieren los estudiantes en el Máster en Gestión de Residuos y Recuperación de Recursos, en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de la Facultad de Ciencias (SGIC), se recogen una serie de procedimientos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje. En estas fichas se describe fundamentalmente cuáles serán los indicadores de seguimiento, control y evaluación, y quienes los responsables de llevarlo a cabo y proponer las acciones de mejora que se deriven.

Con objeto de realizar el seguimiento de los resultados relacionados con el desarrollo del programa formativo y otros aspectos del Plan de Estudios se llevarán a cabo las siguientes acciones:

-- Realización de encuestas de evaluación de las diferentes asignaturas y profesores implicados en el Plan de estudios de la titulación. En estas encuestas

se solicitará la valoración por parte del alumno de una serie de aspectos relacionados con las capacidades docentes de los profesores, la metodología y el sistema de evaluación utilizado, así como sobre los recursos materiales disponibles. Estas encuestas se realizarán cada curso académico y serán gestionadas por el Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional. Los resultados individualizados se comunicarán con posterioridad a cada uno de los profesores evaluados, mientras que los resultados globales por titulación, centro y Universidad se recogerán en un informe que se enviará a los responsables académicos.

-- Realización de reuniones con los estudiantes para revisar el desarrollo de las asignaturas.

-- Realización de Informes Anuales y Planes de mejora con indicadores que reflejen el rendimiento de los alumnos. Estos informes serán elaborados por la Comisión de Coordinación de la Titulación que serán aprobados por la Junta del centro.

-- Realización de encuestas anuales a los egresados con objeto de recopilar información sobre su situación profesional actual. Estas encuestas estarán gestionadas por el Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional y los resultados se remitirán a los responsables académicos implicados en el programa formativo

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218717/sinContenido/Sistema_de_Garantia_de_Calidad.htm
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2019
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede de título oficial	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17435560L	Miguel	Renzacha	Moreno
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avda. Tomás y valiente, 7	28049	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedecano.ciencias.posgrado@uam.es	676303689	914976866	Vicedecano de Posgrado Facultad de Ciencias
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
Seleccione un valor	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
11.3 SOLICITANTE			
Seleccione un valor	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :A2justificacion.pdf

HASH SHA1 :5559272CC1351DBD95F2F81EDF14846893983042

Código CSV :308864375624625484743649

Ver Fichero: A2justificacion.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : A4admisionpreviosfinal.pdf

HASH SHA1 : BEA29477C9E602D6B93ABFC04C9FF3800B454819

Código CSV : 308887614552373324076664

Ver Fichero: A4admisionpreviosfinal.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 4: Anexo 2

Nombre :17-18 RENOVACIÓN.pdf

HASH SHA1 :52EBEB9B9CBB319BDB85F2C80EDDB73A033E7E2E

Código CSV :306178752586661687905466

Ver Fichero: 17-18 RENOVACIÓN.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Anexo 5_1_DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS_final.pdf

HASH SHA1 : 81C0A5AD026F748A14C98F6DEDACBFA4DE743FE3

Código CSV : 308980641313197457495254

Ver Fichero: Anexo 5_1_DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS_final.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : A_6_Personalacademicofinal.pdf

HASH SHA1 : 23A90357B8C6185FAD2984D45BADE564902BB9E7

Código CSV : 308989426541550230617378

Ver Fichero: A_6_Personalacademicofinal.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :A_6_2_otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :1FE6C7ACBB005D48A3294B8EFC7C0BBE09557145

Código CSV :309217771092022106839885

Ver Fichero: A_6_2_otros recursos humanos.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :A7Recursos materiales y servicios final.pdf

HASH SHA1 :4EABEAB40F993588854D33A86A915974083F9E75

Código CSV :308999469844380389783136

Ver Fichero: A7Recursos materiales y servicios final.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8_2_justificación estimación indicadores de progreso fin.pdf

HASH SHA1 :CF5FF6EADF8DE3C199C6CAA28C30E7EB89580C45

Código CSV :308434644154283215424399

Ver Fichero: 8_2_justificación estimación indicadores de progreso fin.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :Cronograma de implantación final.pdf

HASH SHA1 :1B8CAF033FF45BCE77278E8F7ADC3BAB97C7ADB0

Código CSV :308048015387734456890340

Ver Fichero: Cronograma de implantación final.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

BO
R
D
A
D
O
R