

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 de Salamanca	Escuela Politécnica Superior de Ávila	05006454	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Modelización de Sistemas Hídricos		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Modelización de Sistemas Hídricos por la Universidad de Salamanca			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
CAMPO DE ESTUDIO			
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Jennifer Martínez Ferrero	Directora Académica de Postgrado		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Nicolás Rodríguez García	Vicerrector de Postgrado y Formación Permanente		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Luis Molina González	Profesor Titular de Universidad		
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
Patio de Escuelas 1, 2ª planta	37008	Salamanca	923294432
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vic.postgrado@usal.es	Salamanca	923294502	
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Salamanca, AM 30 de octubre de 2025	
		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 Modelización de Sistemas Hídricos por la Universidad de Salamanca	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Construcción e ingeniería civil	Arquitectura y urbanismo	
CAMPO DE ESTUDIO				
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Salamanca				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
014	Universidad de Salamanca			
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	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
0	48	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Salamanca

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
05006454	Escuela Politécnica Superior de Ávila

1.3.2. Escuela Politécnica Superior de Ávila

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
No	No	Sí
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		



PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://bocyl.jcyl.es/boletines/2019/04/16/pdf/BOCYL-D-16042019-23.pdf		
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 - Desarrollar estudios avanzados de modelización en ingeniería, para el análisis y planificación integrada de los recursos hídricos, de una forma holística, multidisciplinar y autónoma.
CG2 - Utilizar y diseñar las más sofisticadas herramientas tecnológicas para la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos de forma autónoma y actualizada.
CG3 - Adquirir las competencias como planificadores y gestores de recursos hídricos, obteniendo resultados satisfactorios, con el mayor grado de consenso posible y que incluya una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Interpretar y evaluar las implicaciones ambientales de la ingeniería en los ecosistemas acuáticos y los efectos de las sustancias contaminantes en los mismos.
CE2 - Interpretar y expresar los principios fundamentales del flujo de agua y las ecuaciones básicas que modelan su funcionamiento, tanto en sistemas de transporte (canalizaciones a presión y en lámina libre) como en estructuras hidráulicas de todo tipo.
CE3 - Establecer Balances Hídricos y relaciones entre las aguas superficiales y las subterráneas e inferir la caracterización del Régimen Hídrico.
CE4 - Evaluar situaciones hidrológicas concretas tanto para la gestión de los recursos hídricos, como para el diseño de obras hidráulicas.
CE5 - Modelizar obras e instalaciones hidráulicas, de producción industrial de agua, sistemas superficiales y subterráneos.
CE6 - Aplicar conocimientos avanzados de hidrología superficial y subterránea en la resolución de problemas complejos.
CE7 - Diseñar sistemas de apoyo a la decisión en la planificación y gestión integrada de recursos hídricos.
CE8 - Construir y evaluar modelos matemáticos aplicados en hidrología, relacionados con el flujo de aguas superficiales y subterráneas, el transporte y la transformación de contaminantes, la influencia del cambio climático y los aspectos económicos.
CE9 - Contrastar y evaluar los procesos y funciones que tienen lugar en los distintos ecosistemas (terrestres y acuáticos) asociados a una cuenca hidrológica, incluyendo los efectos derivados del cambio climático.
CE10 - Comparar, seleccionar y aplicar las energías alternativas, como la energía Hidráulica, para establecer soluciones eficientes y sostenibles a nivel de sistema.

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. Acceso y admisión

Acceso

De conformidad con el artículo 16.1 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, el acceso a las enseñanzas oficiales de grado requerirá estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso de enseñanzas de Máster. De conformidad con el artículo 16.2 del Real Decreto 1393/1997, modificado por el Real Decreto 861/2010, así mismo podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas del Máster.

En el caso de titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior, y para comprobar que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos oficiales españoles, el alumno deberá superar el trámite de EQUIVALENCIA

El trámite de la EQUIVALENCIA es obligatorio para todos los alumnos con títulos de educación superior ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior. Es independiente de la presentación de la preinscripción o admisión al Máster Universitario y, por tanto, un alumno puede ser admitido al Máster, pero si no ha tramitado su equivalencia ante la Universidad o su homologación ante el Ministerio de Educación español, no podrá formalizar su matrícula.

La documentación ha de presentarse en la Sección de Estudios de Grado y Máster (Patio de Escuelas nº 1, 37008 Salamanca), y ha de reunir todos los requisitos exigidos en el impreso oficial de solicitud de equivalencia. En caso contrario, se tendrá por no presentada. Toda la documentación deberá reunir los requisitos de legalización.

La Universidad de Salamanca establece, en consonancia con la normativa expuesta, las vías y requisitos de acceso a los Títulos de Máster, y los difunde a través de su Página Web, ver <http://www.usal.es/preinscripcion-Másteres>

La documentación para la solicitud de la EQUIVALENCIA puede consultarse en la página: <http://www.usal.es/acceso-preinscripcion-y-matricula-en-Másteres-universitarios-titulo-extranjero>.

El nivel de castellano que se requiere a los alumnos extranjeros de acuerdo al Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas (MCER) es B2.

Admisión

La valoración de las solicitudes de los estudiantes se hará de acuerdo con siguientes criterios:

- Expediente académico de la titulación de procedencia: 70%
- Experiencia profesional previa relacionada con los contenidos del Máster: 25%
- Conocimientos de Inglés, a nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para lenguas (MCER): 5%

En caso de ser extranjero procedente de un país de habla no hispana, se precisa acreditar el dominio del idioma español a nivel B2 del MCER. Se pedirá acreditación de la experiencia profesional mediante certificados y/o cartas de recomendación.

Al realizar la preinscripción el futuro estudiante ha de presentar la siguiente documentación:

- Copia del DNI o Pasaporte
- Modelo de solicitud
- Copia del título que les faculta para el acceso. En el caso de estudiantes con títulos universitarios de sistema educativos pertenecientes al Espacio Europeo de Educación Superior deberán presentar justificación de que en su país el título permite el acceso a Máster. Los estudiantes con títulos universitarios pertenecientes a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior deberán presentar la resolución favorable de evaluación expedida por la Universidad de Salamanca o bien la correspondiente homologación o equivalencia a título o a nivel académico otorgada por el Ministerio de Educación.
- Certificación original o copia legalizada de las asignaturas cursadas en el título universitario que les faculta para el acceso, con mención expresa de su denominación, duración y calificación, así como la nota media del expediente académico.
- Curriculum vitae.

Debido al marcado carácter de modelización genérico de la temática del Máster no se contemplan complementos formativos, en función de la titulación de origen La Comisión Académica del Título realizará la selección de las preinscripciones. Dicha Comisión Académica está compuesta por los siguientes miembros:

- Director del Máster
- Profesor coordinador del Módulo 1
- Profesor coordinador del Módulo 2
- Profesor coordinador del Módulo 3
- Profesor coordinador del Módulo 4
- Representante de alumnos



- Representante del PAS

La Comisión Académica se renovará anualmente.

Se dará comunicación personal a cada uno de los estudiantes preinscritos.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados

A nivel institucional, la Universidad de Salamanca cuenta principalmente con los siguientes servicios de apoyo y orientación a todos los estudiantes:

- El Servicio de Promoción, Información y Orientación Universitaria (SPIO) ofrece una atención individualizada de carácter psicopedagógico dirigida a atender las cuestiones asociadas con el estudio y el aprendizaje, la planificación de la carrera y la orientación del perfil formativo del estudiante. También asesora en cuestiones de normativas, becas y ayudas, alojamiento, intercambios lingüísticos, etc.

- El Servicio de Asuntos Sociales (SAS) ofrece apoyo y asesoramiento en diferentes ámbitos: apoyo social, extranjeros, discapacidad, voluntariado, mayores, salud mental, sexualidad, lenguaje, adicciones y conducta alimentaria.

- La Unidad de Atención a Universitarios con Discapacidad del SAS ofrece servicios al objeto de garantizar un apoyo, asesoramiento y atención profesionalizada para dar respuesta a las necesidades que presentan en su vida académica los estudiantes con algún tipo de discapacidad. Para ello, identifica las necesidades concretas que estos estudiantes pueden tener en las situaciones cotidianas académicas (de itinerario y acceso al aula, la docencia, incluyendo prácticas y tutorías, y las pruebas de evaluación) y para cada una de estas situaciones propone recomendaciones para ayudar a los profesores en su relación docente con sus estudiantes. Además, elabora la carta de adaptaciones curriculares individualizada del estudiante, en los casos en los que procede.

- El Servicio de Inserción Profesional, Prácticas y Empleo (SIPPE) pretende mejorar la empleabilidad de los titulados y estudiantes de la USAL y facilitar su inserción profesional. Para ello realiza acciones de orientación profesional, gestión de las prácticas externas curriculares y extracurriculares, gestión de ofertas de empleo, formación y desarrollo de competencias profesionales para la empleabilidad, y asesoramiento para la creación de empresas.

- La USAL dispone del Portal VirtualE para informar a los estudiantes matriculados en la modalidad no presencial del título. Dicho portal recoge todos aquellos recursos e información necesaria para la experiencia digital. Desde aquí, se pueden acceder, entre otros, a:

. Studium: Campus virtual de la Universidad de Salamanca y elemento central para la docencia no presencial, en cuya página principal (<https://moodle2.usal.es/>) los estudiantes pueden encontrar toda la información necesaria para familiarizarse con el entorno. Studium ofrece también un teléfono de soporte a los usuarios de la plataforma.

. mi USAL: Portal que permite el acceso desde un punto de entrada único a todos los servicios de gestión que ofrece la USAL de forma telemática. El acceso se realiza por medio del usuario y contraseña institucionales que todo estudiante de la USAL tiene asignados desde que se matricula. A través de este servicio se podrán consultar datos personales, notas, traslados, progreso académico y convalidaciones y adaptaciones. Además, se puede obtener un resumen económico de la matrícula y de las asignaturas matriculadas.

. Correo USAL: Servicio de correo ofrecido a todos los miembros de la comunidad universitaria y cuyo usuario y contraseña será utilizado para la identificación en todos los servicios telemáticos de la Universidad de Salamanca. Este correo electrónico es accesible a través de web o bien puede ser configurado para su acceso por medio de clientes web comunes como Outlook, Entourage, Mail de Mac OX o Windows Mail).

. CIELO: Servicio de préstamo bibliotecario de libros electrónicos que ofrece la Universidad de Salamanca a sus usuarios. La plataforma CIELO, Contenidos Informativos Electrónicos, Libros y Objetos digitales, se presenta como una solución para que los miembros de la USAL puedan consultar desde cualquier dispositivo los libros electrónicos comprados o suscritos por la Universidad.

. Gredos: Sistema de Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca que ofrece la consulta y descarga en acceso abierto de miles de documentos digitales de carácter histórico, docente, científico e institucional.

Asimismo, desde el Máster se cuenta con los siguientes servicios de apoyo y de orientación a los estudiantes:

- Página Web propia del Máster, <http://campus.usal.es/~ipish/>, que incluye información sobre: objetivos, programa formativo, estructura del Título, profesorado, calendario académico, empresas participantes, proyectos fin de Máster, etc.

- Página de la Escuela, <http://politecnicaavila.usal.es/Estudios/Másteres-universitarios>

- En el caso de estudiantes de primera matrícula, la Comisión de Calidad del Máster junto con el Servicio de Promoción, Información y Orientación Universitaria (SPIO), ofertarán una formación previa para que los alumnos interesados en cursar el Máster tengan conocimiento previo de la plataforma y de los medios técnicos de enseñanza que la universidad pone a disposición del título. En caso de matrícula en países de distinta zona horaria se garantizará la igualdad de oportunidades a dichos estudiantes mediante los servicios de tutorización personalizados y el seguimiento mediante el registro electrónico.

- Las actuaciones que se acometerán para garantizar el éxito del alumnado del Máster se basarán en un apoyo personalizado a cada estudiante, adaptándose a sus horarios, condiciones laborales, etc.

- Plataforma STUDIUM. Los estudiantes dispondrán de una clave para acceder a esta plataforma, con comunicaciones continuas sobre eventos e hitos del Máster (Guía Académica, listado de profesores, normativa, calendario académico, convocatoria Trabajos Fin de Máster, contribuciones de empresas, así como plataforma e-learning, individualizada para cada una de las asignaturas del Máster). En dicha plataforma, también encontrarán tutoriales de uso y recursos técnicos que la Universidad pone a disposición del título.

- Profesores responsables de cada asignatura. Se encargarán de realizar el seguimiento de los alumnos matriculados en la misma, con objeto de evitar abandonos prematuros del curso, flexibilizando la entrega de tareas. El seguimiento se hará mediante videotutorías individuales que se realizarán, al menos, una vez cada semana. En otro orden de cosas, se establecerán turnos de tutoría adecuados a las zonas horarias de los alumnos participantes.



- Profesores Tutores. Al inicio del curso la Comisión Académica asignará un Tutor a cada alumno, que se publicará en la Plataforma STUDIUM. La función del tutor será el asesoramiento al alumno sobre aquellas cuestiones que puedan surgirle a lo largo del curso académico. El tutor estará en contacto con el alumno asignado continuamente, y cuando los profesores responsables detecten posibles abandonos, se deben determinar las causas y proponer medidas de flexibilización.

- Coordinadores por Materias. Al inicio del curso académico, la Comisión Académica asignará un coordinador por Materia del Máster. Este coordinador será el responsable de la gestión y comunicación a profesores y alumnos de las tareas del Materia correspondiente (recordatorio horarios y aulas, fechas de entregas, procedimiento Proyecto Fin de Máster, etc.)

- El Director del Máster, se ocupará personalmente de solventar todas aquellas dudas que el alumnado le plantee

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	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Sistema de Transferencia y Reconocimiento de créditos de la USAL

Las Normas sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la USAL aprobadas en Consejo de Gobierno del 27/01/2011 y modificada por Consejo de Gobierno de 2/07/2016 y de 20/12/2018, pueden consultarse en la web *ad hoc* de normativa de la USAL (http://www.usal.es/usar_normativa_repositorio). A continuación se expone una selección de los artículos de dicha normativa más directamente relacionados con las enseñanzas de máster universitario. No obstante, en la exposición se respetan todos los epígrafes de la normativa, indicando ¿No procede¿ en el capítulo II cuyos artículos afectan exclusivamente a las enseñanzas de grado.

Antecedentes

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica en su artículo 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, para dar cumplimiento al mencionado precepto y adaptar sus normas a las sucesivas modificaciones que recoge el Real Decreto, aprueba la presente normativa

Capítulo I. Cuestiones generales

Artículo 1. Objeto.

Las presentes normas tienen por objeto establecer los criterios generales y el procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias de Grado y Máster previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y modificaciones posteriores, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

La presente normativa reguladora será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y Máster impartidas por la Universidad de Salamanca.

Artículo 3. Definiciones.

3.1. Se entiende por **reconocimiento**, a efectos de la obtención de un título universitario oficial, la aceptación por la Universidad de Salamanca de:

a. Créditos obtenidos en enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad.



b. Créditos obtenidos en otras enseñanzas superiores oficiales no universitarias.

c. Créditos obtenidos en **enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos**, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 21/12/2001).

d. Acreditación de **experiencia laboral y profesional**, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

e. La participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

f. Competencias y conocimientos adquiridos en materias o enseñanzas que tengan carácter complementario o transversal impartidas por la Universidad de Salamanca, de conformidad con el artículo 13c) del Real Decreto 1393/2007.

3.2. La **transferencia** de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo. 4. Las memorias verificadas de los planes de estudio, o sus correspondientes modificaciones, incluirán en su epígrafe dedicado al Reconocimiento y Transferencia de créditos, la referencia a la presente normativa, así como otras normas complementarias, siempre que se ajusten a la legislación vigente y a la normativa de la Universidad de Salamanca.

Capítulo II. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Grado

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Capítulo III. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Máster

Artículo 10. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio de nivel de máster universitario, incluyendo los superados en aquellos títulos adscritos al nivel 3 (Máster) del MECES, así como los obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado.

El reconocimiento tendrá en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario que se quiera cursar.

Artículo 11. En el caso de títulos oficiales de Máster Universitario que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que las autoridades educativas hayan establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

Artículo 12. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de máster.

Capítulo IV. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

Artículo 13. Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, deberán conocer con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente **contrato** de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

Artículo 14. Las asignaturas superadas serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

Capítulo V. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales

Artículo 15. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral.

15.1. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también 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.

15.2. Se podrá valorar el carácter público o privado de la actividad desarrollada, el procedimiento de acceso al puesto desempeñado, la duración de la actividad y la dedicación a la misma en horas/semana. Como norma general, se



podrá reconocer 1 ECTS por cada 40 horas de trabajo realizado, lo que equivale a una semana de jornada completa.

Artículo 16. Reconocimiento de créditos a partir de enseñanzas universitarias no oficiales.

16.1. Las actividades para las que se puedan reconocer créditos ECTS en los términos previstos en este artículo habrán de reunir, al menos, los requisitos de acceso a la Universidad.

16.2. Se podrán reconocer créditos obtenidos en títulos propios teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias obtenidas por el estudiante en dichas enseñanzas y las competencias previstas en el título oficial en el que se quieran reconocer.

16.3. Se podrá reconocer a cada estudiante un máximo de 6 ECTS por las enseñanzas de idiomas siempre que se trate de cursos de lengua cursados y superados en centros universitarios, según los criterios establecidos por la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno. Las titulaciones cuyo plan de estudios incorporen la enseñanza de idiomas como parte integrante de los mismos se acogerán a lo establecido por la COTRARET del Centro.

16.4. Se podrá reconocer a cada estudiante de grado un máximo de 6 ECTS por competencias y conocimientos de nivel universitario adquiridos en actividades académicas que tengan carácter complementario o transversal impartidas por la Universidad de Salamanca. El responsable de la actividad solicitará a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, informe favorable previo al reconocimiento, indicando cuántos créditos y las titulaciones oficiales para las que se pretende el reconocimiento. La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, resolverá tras realizar la oportuna consulta preceptiva a las COTRARET correspondientes a las titulaciones oficiales afectadas. No cabe el reconocimiento de ECTS por enseñanzas o materias que no dispongan de este informe favorable con carácter previo a su impartición.

16.5. El total de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral, de enseñanzas cursadas en títulos propios, las enseñanzas de idiomas y las materias o enseñanzas de carácter complementario o transversal no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se efectuará en materias que el estudiante no debe cursar y no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

16.6. No obstante lo anterior, se podrán reconocer excepcionalmente créditos en un título oficial en un porcentaje mayor si éstos son procedentes de un título propio de la Universidad de Salamanca que se haya extinguido o y sustituido por el título oficial en cuestión, y siempre que este reconocimiento conste en la memoria del plan de estudios del título oficial que haya sido verificada y autorizada su implantación. La asignación de estos créditos tendrá en cuenta los criterios descritos en la memoria del título oficial aprobado.

Capítulo VI. Transferencia de créditos

Artículo 17. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

Artículo 18. Los créditos transferidos deberán incorporarse al expediente con la descripción y calificación de origen, reflejándose en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el estudiante, así como en el Suplemento Europeo al Título.

Capítulo VII. Trámites administrativos

Artículo 19. Solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos.

19.1. Los expedientes de reconocimiento y transferencia de créditos se tramitarán a solicitud del estudiante interesado, quien deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico.

19.2. Las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos tendrán su origen en actividades realizadas o asignaturas superadas; en el caso de asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas, se hará el reconocimiento sobre la asignatura de origen.

19.3. El Servicio de Gestión Académica y Estudios Oficiales de la Universidad fijará el modelo de solicitud y la documentación que acompañará a la misma.

19.4. Las solicitudes, dirigidas al Decano/Director del Centro o a la Comisión Académica del Máster cuando proceda, se presentarán en la Secretaría del Centro en el que haya realizado la matrícula el estudiante, o en su caso, en el Registro Único de la Universidad, en los plazos establecidos que, en general, coincidirán con los plazos de matrícula.

Artículo 20. Órganos competentes para el reconocimiento y la transferencia de créditos.



Los órganos competentes para actuar en el ámbito del reconocimiento y la transferencia de créditos son:

- a) La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- b) La Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de cada uno de los títulos oficiales de la Universidad de Salamanca, en adelante COTRARET, que se constituirá a tal efecto.
- c) Decano/Director del Centro o Comisión Académica en el caso de los Másteres Universitarios.

Artículo 21. Funciones de la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno en materia de reconocimiento y transferencia de créditos.

- a) Coordinar los criterios de actuación de las COTRARET con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.
- b) Pronunciarse sobre aquellas situaciones en para las que sea consultada por las COTRARET.

Artículo 22. Composición y funciones de las COTRARET.

22.1. En la forma que determine cada Centro se constituirá en cada uno de ellos una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos en la que estarán representados los diferentes sectores de la comunidad universitaria.

En el caso de los títulos oficiales de Máster Universitario, la elección de los integrantes de la COTRARET la realizará la Comisión Académica.

22.2. Los miembros de las COTRARET se renovarán cada dos años, menos el representante de los estudiantes que lo hará anualmente. En caso de no haber candidato de los estudiantes en el órgano académico responsable de la titulación, éste será propuesto de entre los miembros de la Delegación de Estudiantes del Centro.

22.3. Las COTRARET deberán reunirse en el mes de mayo, siempre que haya solicitudes de informes previstos en el artículo 16.4. Además, se reunirán, al menos, una vez cada curso académico. No obstante, podrán celebrar las reuniones adicionales que se consideren necesarias. De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente.

22.4. Son funciones de las COTRARET:

- a) Analizar las solicitudes presentadas por los estudiantes y elaborar las propuestas de reconocimiento de créditos.
- b) Resolver las solicitudes de transferencia de créditos.
- c) Solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia cuando lo estime conveniente por la especial complejidad del reconocimiento de créditos. En ningún caso el informe de estos especialistas será vinculante.
- d) Emitir informes sobre los contenidos de los recursos administrativos que se interpongan ante el Rector contra las resoluciones de reconocimiento de créditos.
- e.) Las COTRARET de los Centros deberán establecer criterios estables y públicos de reconocimiento de créditos y llevarán un registro de las decisiones asumidas en esta materia. Podrán, asimismo, elaborar y mantener actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en las titulaciones y universidades que más frecuentemente lo solicitan.

Artículo 23. En el ejercicio de sus funciones las COTRARET emplearán criterios basados en el análisis de los resultados del aprendizaje y las competencias que deben adquirir los estudiantes.

Artículo 24. Corresponderá al Decano/Director del Centro o a la Comisión Académica del Máster Universitario, en su caso, dictar resolución, previa propuesta de la COTRARET, salvo que se trate de supuestos que conlleven el reconocimiento automático, y dar traslado de la misma a la Secretaría del Centro en el que esté matriculado el estudiante, para realizar la correspondiente anotación en su expediente.

Artículo 25. El Decano/Director del Centro resolverá las solicitudes de reconocimiento de créditos que correspondan a alguno de los supuestos que conlleven el reconocimiento automático, entre otros:

- Programas institucionales de doble titulación de la Universidad de Salamanca.
- Programas interuniversitarios de doble titulación con otra Universidad española o extranjera según convenio.
- Asignaturas cursadas en el Programa Curricular Individualizado.
- Adaptación de estudios de anteriores normativas.
- Aquellas que se deriven del acuerdo de estudios firmado por el estudiante y el Centro dentro de programas de movilidad, ¿SI-CUE¿, ¿Erasmus¿ o similares.



- Reconocimientos de Ciclos Formativos de Grado Superior (LOGSE y LOE) aprobados y recogidos en las Actas de la Comisión Mixta de Evaluación de correspondencias del Convenio Específico de Colaboración entre la Comunidad de Castilla y León y la Universidad de Salamanca.

Artículo 26. Resolución.

26.1 La resolución, que en caso desestimatorio debe ser expresamente motivada en términos académicos, deberá dictarse y notificarse en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

26.2. El vencimiento del plazo sin haberse notificado resolución expresa tendrá efectos desestimatorios (Artículo 8.2.b) del Reglamento para la aplicación en la Universidad de Salamanca de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, sobre Régimen Jurídico del Sector Público).

El vencimiento del plazo sin haberse notificado resolución expresa legitimará al interesado para entenderla estimada por silencio administrativo.

26.3. La resolución deberá contener la siguiente información:

- Créditos que procede reconocer con indicación de: nombre de la asignatura, titulación, Universidad, calificación y número de créditos cursados en origen así como número de créditos y tipología de los créditos reconocidos. En el caso de la experiencia laboral o profesional deberá figurar el puesto de trabajo desempeñado, la empresa, el tiempo trabajado y la dedicación horaria.
- Asignaturas que el estudiante no debe cursar en su plan de estudios como consecuencia del reconocimiento.
- Créditos que no procede reconocer y motivación académica.
- Créditos que procede transferir si no han sido objeto de reconocimiento.
- Recurso y plazo que podrá interponerse contra esta resolución.

Artículo 27. Efectos del reconocimiento de créditos.

27.1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS (de formación básica, obligatorios, optativos, prácticas externas) que se le reconocen al estudiante, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar como consecuencia de ese reconocimiento. Se entenderá, en este caso, que las competencias de esas asignaturas ya han sido adquiridas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

27.2. En el expediente del estudiante figurará la descripción de las actividades que han sido objeto de reconocimiento, y en el caso de tratarse de asignaturas superadas en otros planes de estudio, se reflejarán con su descripción y calificación correspondiente en origen.

27.3. Para el posterior cómputo de la media y ponderación del expediente, la Universidad de Salamanca se atenderá a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE 18/9/2003) y en el Real Decreto 22/2015, de 23 de enero, por el que se establecen los requisitos de expedición del Suplemento Europeo a los títulos regulados en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, o en las normas que los sustituyan.

Capítulo VII. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. Reconocimiento de créditos de una titulación regulada según normativas anteriores al R.D. 1393/2007 por adaptación a un título de Grado.

1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a sistemas universitarios anteriores al R.D. 1393/2007, modificado por R.D. 861/2010, podrán acceder a las enseñanzas de grado previa admisión por la Universidad de Salamanca conforme a su normativa reguladora y según lo previsto en el artículo 3 de esta normativa.
2. En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de Grado implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las asignaturas cursadas.
3. Igualmente se procederá al reconocimiento de las asignaturas cursadas que tengan carácter transversal.
4. Para facilitar el reconocimiento, los planes de estudios conducentes a títulos de Grado contendrán una tabla de correspondencia en la que se relacionarán los conocimientos de las asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus competencias equivalentes que deben alcanzarse en el plan de estudios de la titulación de Grado.



5. En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

Disposición derogatoria.

Quedan derogadas cuantas normas de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente reglamento.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente normativa entrará en vigor el curso 2016/2017 tras su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y serán de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se contemplan Complementos Formativos.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes (Actividad Asíncrona y Síncrona) (se consideran 5 horas por ECTS)		
Encuentros virtuales (participación en foros, chats, ..) (Actividad Asíncrona)		
Tutorías virtuales(Actividad Asíncrona y Síncrona)		
Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación teórica (Actividad Asíncrona)		
Estudio individual (Actividad Asíncrona)		
Evaluación on-line continua (Actividad Síncrona y Asíncrona)		
Evaluación on-line final (Actividad Síncrona)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)		
Aprendizaje-Servicio (AS)		
Aprendizaje basado en el Pensamiento (ABPe)		
Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr)		
Aprendizaje Basado en Retos (ABR)		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SE 1 Participación en actividades on-line		
SE 2 Resolución de casos/situaciones prácticas		
SE 3 Cuestionarios		
SE 4 Defensa on-line de trabajos		
SE 5 Prueba de evaluación final		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Fundamentos básicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15		
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	



NIVEL 3: Hidrología e Hidráulica Avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	9	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
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	
NIVEL 3: Modelización de la mecánica del suelo para obras hidráulicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
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	
NIVEL 3: Programación para el procesado de imágenes y datos hidrológicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA 1. Fundamentación sólida de métodos, situaciones y soluciones hidrológicas e hidráulicas avanzadas y concretas, para la aplicación tanto para la gestión de los recursos hídricos, medio ambiente, como para el diseño de obras hidráulicas. 2. Contextualizar e identificar escenarios y situaciones de la hidrología e hidráulica superficial, subterránea y ecológica, para poder aplicar soluciones para la resolución de problemas complejos. 3. Comprensión avanzada de los fundamentos principales de los modelos matemáticos aplicados en hidrología, relacionados con el flujo de aguas superficiales y subterráneas, el transporte y la transformación de contaminantes, la influencia del cambio climático y los aspectos económicos. 4. Aplicación óptima de métodos de aplicación en el ámbito de la Ingeniería Hidráulica y el Medio ambiente relacionado con el recurso agua.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
5.5.1.3 BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA AVANZADA (9 ECTS) HIDROLOGÍA (3 ECTS) 1. Estadística hidrológica básica i 2. Estadística hidrológica básica ii. Análisis de frecuencia 3. Análisis estadístico y geoestadístico de series hidrológicas 4. Análisis hidrológico mediante modelos autoregresivos 5. Análisis hidrológico mediante otros métodos: Tetis, Mashwin, Hec-Hms, Cópulas, Espectral, etc. 6. Análisis hidrológico mediante Razonamiento Causal 7. Casos prácticos HIDRÁULICA AVANZADA (3 ECTS) RÉGIMEN VARIABLE EN CANALES ABIERTOS (1.5 ECTS) 1. Régimen variable gradualmente variado 2. Régimen variable rápidamente variado 3. Onda de crecida 4. Casos prácticos HIDRÁULICA AVANZADA. RÉGIMEN VARIABLE EN SISTEMAS EN PRESIÓN (1.5 ECTS) 5. Transitorios hidráulicos en sistemas en presión		



6. Métodos de análisis

7. Sistemas de protección

. Casos prácticos

HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA ECOLÓGICA (3 ECTS)

1. Conceptos básicos de hidrología

2. Conceptos básicos de hidráulica de cauces naturales

3. Conceptos básicos de morfodinámica de cauces naturales

4. Análisis de ecosistemas fluviales

5. Directiva Marco Europea del agua

6. Caudal ecológico

7. Aplicación de diversas medidas ambientales para garantizar el funcionamiento ecológico de un cauce natural. Acercamiento al concepto de renaturalización de cauces.

MODELIZACIÓN DE LA MECÁNICA DEL SUELO PARA OBRAS HIDRÁULICAS

1. Conceptos básicos y avanzados de Mecánica de Suelos.

2. Filtración en el terreno y sus efectos en las tensiones del terreno. Descripción de formas de medidas de la permeabilidad

3. Las cimentaciones de obras hidráulicas.

4. Estabilidad de taludes en las obras hidráulicas

5. Los empujes del terreno en las obras hidráulicas.

6. Modelización del comportamiento del terreno en obras hidráulicas.

7. El Anejo Geotécnico en las obras hidráulicas

8. Presas de Materiales Suelos: una obra hidráulica singular.

PROGRAMACIÓN PARA EL PROCESADO DE IMÁGENES Y DATOS HIDROLÓGICOS

1. Introducción a la programación

2. Procesamiento de imágenes digitales.

3. Procesamiento y Gestión de datos Hidrológicos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.4 OBSERVACIONES DE LA MATERIA

Carácter y objetivos:

La materia **FUNDAMENTOS BÁSICOS** forma un bloque temático compacto que abarca el estudio de los conceptos básicos, compartimentándolos en las cinco asignaturas referidas. La evolución reciente del sector hace que se preste una especial atención a las novedades tecnológicas.

Relaciones:

Existen evidentes relaciones de soporte (verticales) entre las asignaturas que componen esta Materia y las siguientes en las materias de ¿Fundamentos de Análisis, Planificación y Gestión¿, así como de ¿Modelización y Desarrollo¿.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Adquirir las competencias como planificadores y gestores de recursos hídricos, obteniendo resultados satisfactorios, con el mayor grado de consenso posible y que incluya una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Interpretar y evaluar las implicaciones ambientales de la ingeniería en los ecosistemas acuáticos y los efectos de las sustancias contaminantes en los mismos.

CE2 - Interpretar y expresar los principios fundamentales del flujo de agua y las ecuaciones básicas que modelan su funcionamiento, tanto en sistemas de transporte (canalizaciones a presión y en lámina libre) como en estructuras hidráulicas de todo tipo.

CE4 - Evaluar situaciones hidrológicas concretas tanto para la gestión de los recursos hídricos, como para el diseño de obras hidráulicas.

CE6 - Aplicar conocimientos avanzados de hidrología superficial y subterránea en la resolución de problemas complejos.

CE9 - Contrastar y evaluar los procesos y funciones que tienen lugar en los distintos ecosistemas (terrestres y acuáticos) asociados a una cuenca hidrológica, incluyendo los efectos derivados del cambio climático.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes (Actividad Asíncrona y Síncrona) (se consideran 5 horas por ECTS)	96	0
Encuentros virtuales (participación en foros, chats, ..) (Actividad Asíncrona)	20	0
Tutorías virtuales(Actividad Asíncrona y Síncrona)	44	0
Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación teórica (Actividad Asíncrona)	100	0
Estudio individual (Actividad Asíncrona)	70	0
Evaluación on-line continua (Actividad Síncrona y Asíncrona)	37	0
Evaluación on-line final (Actividad Síncrona)	8	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE 1 Participación en actividades on-line	10.0	30.0
SE 2 Resolución de casos/situaciones prácticas	10.0	20.0
SE 3 Cuestionarios	10.0	20.0
SE 4 Defensa on-line de trabajos	10.0	40.0
SE 5 Prueba de evaluación final	30.0	60.0

NIVEL 2: Fundamentos de Análisis, Planificación y Gestión

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15		
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	
NIVEL 3: Ingeniería y sostenibilidad de sistemas de recursos hídricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
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	
NIVEL 3: Planificación y gestión integral de recursos hídricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	9	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		



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	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA

1. Manejo avanzado de los principales métodos y modelos para la evaluación de sistemas de recursos hídricos.
2. Manejo avanzado en la aplicación del uso conjunto entre aguas superficiales y subterráneas.
3. Manejo avanzando de las técnicas principales para dimensionamiento y diseño óptimo de infraestructuras hidráulicas.
4. Manejo avanzando de las técnicas principales para dimensionamiento y diseño de infraestructuras hidráulicas de generación óptima de energía hidráulica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

5.5.1.3 BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

INGENIERÍA Y SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE RECURSOS HÍDRICOS

1. El agua como recurso natural
2. La evaluación del recurso hídrico
3. Modelos hidrológicos de simulación de balance
4. Las demandas de agua
5. La regulación de sistemas de recursos hídricos
6. Técnicas de optimización y aplicación a los recursos hídricos
7. Sistemas soporte de decisión para planificación y gestión de recursos hídricos
8. Hidrosociología
9. Hidroeconomía
10. Economía Ambiental
11. Integración de disciplinas: Socioeconomía ambiental y de los recursos hídricos

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RECURSOS HÍDRICOS

- 1.- Principios básicos en la gestión del agua
- 2.- Los recursos hídricos disponibles. La influencia del cambio climático
- 3.- Las demandas de agua
- 4.- El balance hídrico y los modelos de simulación de gestión de los recursos hídricos
- 5.- La gestión de las situaciones extremas: avenidas y sequías
- 6.- Los aspectos ambientales en la gestión de los recursos hídricos



7.- La dimensión económica de la gestión de los recursos hídricos

8.- La planificación hidrológica en España

Las obras hidráulicas en la planificación hidrológica

10.- Presas, azudes y balsas

11.- Canales

12.- Tuberías

13.- Estaciones de bombeo

14.- Aprovechamientos hidroeléctricos

15.- Otras obras hidráulicas

16.- Planificación y Usos del Agua

17.- Uso Hidroeléctrico. Fundamentos de la Generación Hidroeléctrica

18.- Análisis del Recurso Hídrico. Tratamiento de datos y series hidrológicas e hidráulicas

19.- Análisis morfológico y topográfico de un emplazamiento. Desarrollo del Salto.

20.- Combinaciones salto/caudal. Aprovechamiento energético del recurso: Esquema de Obra Civil y Equipamiento Electromecánico.

21.- Análisis de tipologías de Aprovechamientos Hidroeléctricos.

22.- Viabilidad económica de un Aprovechamiento tipo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.4 OBSERVACIONES DE LA MATERIA

Carácter y objetivos:

La materia FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN forma un bloque temático compacto que abarca el estudio de los conceptos de análisis, compartimentándolos en las cinco asignaturas referidas. La evolución reciente del sector hace que se preste una especial atención a las novedades tecnológicas.

Relaciones:

Existen evidentes relaciones de soporte (verticales) entre las asignaturas que componen esta Materia y las restantes en las materias de ¿Fundamentos Básicos¿, así como de ¿Modelización y Desarrollo¿.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar estudios avanzados de modelización en ingeniería, para el análisis y planificación integrada de los recursos hídricos, de una forma holística, multidisciplinar y autónoma.

CG2 - Utilizar y diseñar las más sofisticadas herramientas tecnológicas para la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos de forma autónoma y actualizada.

CG3 - Adquirir las competencias como planificadores y gestores de recursos hídricos, obteniendo resultados satisfactorios, con el mayor grado de consenso posible y que incluya una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Interpretar y evaluar las implicaciones ambientales de la ingeniería en los ecosistemas acuáticos y los efectos de las sustancias contaminantes en los mismos.		
CE4 - Evaluar situaciones hidrológicas concretas tanto para la gestión de los recursos hídricos, como para el diseño de obras hidráulicas.		
CE5 - Modelizar obras e instalaciones hidráulicas, de producción industrial de agua, sistemas superficiales y subterráneos.		
CE10 - Comparar, seleccionar y aplicar las energías alternativas, como la energía Hidráulica, para establecer soluciones eficientes y sostenibles a nivel de sistema.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes (Actividad Asíncrona y Síncrona) (se consideran 5 horas por ECTS)	96	0
Encuentros virtuales (participación en foros, chats, ..) (Actividad Asíncrona)	20	0
Tutorías virtuales(Actividad Asíncrona y Síncrona)	44	0
Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación teórica (Actividad Asíncrona)	100	0
Estudio individual (Actividad Asíncrona)	70	0
Evaluación on-line continua (Actividad Síncrona y Asíncrona)	37	0
Evaluación on-line final (Actividad Síncrona)	8	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE 1 Participación en actividades on-line	10.0	30.0
SE 2 Resolución de casos/situaciones prácticas	10.0	20.0
SE 3 Cuestionarios	10.0	20.0
SE 4 Defensa on-line de trabajos	10.0	40.0
SE 5 Prueba de evaluación final	30.0	60.0
NIVEL 2: Modelizacion y desarrollo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	18	
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
GALLEG	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cambio climático y recursos hídricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
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
GALLEG	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelización matemática Hidrológica e Hidráulica: Superficial y Subterránea		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
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
GALLEG	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelización y Desarrollo de Sistemas experto: Apoyo a la Decisión		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA		
- Manejo avanzado de las principales técnicas existentes para la modelización matemática del agua superficial y subterránea - Formulación de escenarios concretos de Cambio Climático en los problemas de la gestión hídrica - Manejo avanzado de la modelización hídrica bajo un contexto de Cambio Climático - Manejo avanzado de las principales técnicas existentes para el diseño de Sistemas de Apoyo a la Decisión para la planificación y gestión hídrica.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
5.5.1.3 BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA		
CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS HÍDRICOS - Introducción - Proyecciones Climáticas - Análisis y contraste de las proyecciones climáticas - Simulación hidrológica e Impacto del cambio climático en los recursos hídricos - Impacto en el régimen de sequías - Obtención de la cartografía de variables climáticas. Atlas cartográfico. Aplicación CAMREC. - Fundamentos de la modelización del riesgo. Eventos hidrológicos extremos - Avenida, Inundación, Sequías. Fuentes de información y de datos, y unidades.		



9. Cambio Climático, Calentamiento Global
10. Riesgo, Vulnerabilidad, y Peligrosidad
11. Estimación de parámetros estadísticos de extremos. Ajuste de funciones de distribución con CHAC
12. Regionalización. Aplicación a la estimación de precipitaciones máximas diarias anuales.
13. Aplicación a la estimación de caudales máximos anuales en puntos aforados.
14. Tipologías de modelos: Agregados, distribuidos, pseudodistribuidos
15. Planteamientos de diseño hidrológico
16. Esquemas de modelización
17. Análisis hidrológico mediante otros métodos: Hec-HMS, Hec-RAS, Maxin, CHAC, CAUMAX, etc.
18. Consecuencias extremas de los eventos hidrológicos
19. Avenidas extraordinarias. Inundaciones
20. Concepto de laminación de avenidas: Elementos básicos de laminación
21. Eventos de sequia
22. Cartografía de los riesgos
23. Casos prácticos

MODELIZACIÓN MATEMÁTICA HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA: SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

1. Modelos Matemáticos de simulación
2. Tipologías de modelos
3. Construcción de modelos. Preproceso
4. Postproceso. Análisis de resultados
5. Calibración y validación de modelos.
6. Desarrollo de modelos en hidrología superficial
7. Desarrollo de modelos en hidrología subterránea
8. Desarrollo de modelos en hidráulica fluvial

MODELIZACIÓN Y DESARROLLO DE SISTEMAS EXPERTO: APOYO A LA DECISIÓN

1. Identificación del problema
2. Identificación de las variables de decisión
3. Análisis de idoneidad de la técnica para la construcción del Sistema de Apoyo a la Decisión
4. Desarrollo de Sistemas de Apoyo a la Decisión
5. Puesta en marcha, Calibración y Validación
6. Análisis de la implementación potencial

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.4 OBSERVACIONES DE LA MATERIA

Carácter y objetivos:

La materia **MODELIZACIÓN Y DESARROLLO** forma un bloque temático compacto que abarca el estudio de los conceptos y procedimientos más avanzados de aplicación, compartimentándolos en las cinco asignaturas referidas. La evolución reciente del sector hace que se preste una especial atención a las novedades tecnológicas.

Relaciones:

Existen evidentes relaciones de soporte (verticales) entre las asignaturas que componen esta Materia y las siguientes en las materias de ¿Fundamentos de Análisis, Planificación y Gestión¿, así como de ¿Fundamentos Básicos¿.



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Desarrollar estudios avanzados de modelización en ingeniería, para el análisis y planificación integrada de los recursos hídricos, de una forma holística, multidisciplinar y autónoma.		
CG2 - Utilizar y diseñar las más sofisticadas herramientas tecnológicas para la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos de forma autónoma y actualizada.		
CG3 - Adquirir las competencias como planificadores y gestores de recursos hídricos, obteniendo resultados satisfactorios, con el mayor grado de consenso posible y que incluya una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Establecer Balances Hídricos y relaciones entre las aguas superficiales y las subterráneas e inferir la caracterización del Régimen Hídrico.		
CE4 - Evaluar situaciones hidrológicas concretas tanto para la gestión de los recursos hídricos, como para el diseño de obras hidráulicas.		
CE6 - Aplicar conocimientos avanzados de hidrología superficial y subterránea en la resolución de problemas complejos.		
CE7 - Diseñar sistemas de apoyo a la decisión en la planificación y gestión integrada de recursos hídricos.		
CE8 - Construir y evaluar modelos matemáticos aplicados en hidrología, relacionados con el flujo de aguas superficiales y subterráneas, el transporte y la transformación de contaminantes, la influencia del cambio climático y los aspectos económicos.		
CE9 - Contrastar y evaluar los procesos y funciones que tienen lugar en los distintos ecosistemas (terrestres y acuáticos) asociados a una cuenca hidrológica, incluyendo los efectos derivados del cambio climático.		
CE10 - Comparar, seleccionar y aplicar las energías alternativas, como la energía Hidráulica, para establecer soluciones eficientes y sostenibles a nivel de sistema.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes (Actividad Asíncrona y Síncrona) (se consideran 5 horas por ECTS)	120	0
Encuentros virtuales (participación en foros, chats, ..) (Actividad Asíncrona)	22	0
Tutorías virtuales(Actividad Asíncrona y Síncrona)	58	0
Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación teórica (Actividad Asíncrona)	120	0
Estudio individual (Actividad Asíncrona)	80	0
Evaluación on-line continua (Actividad Síncrona y Asíncrona)	40	0



Evaluación on-line final (Actividad Síncrona)	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE 1 Participación en actividades on-line	10.0	30.0
SE 2 Resolución de casos/situaciones prácticas	10.0	20.0
SE 3 Cuestionarios	10.0	20.0
SE 4 Defensa on-line de trabajos	10.0	40.0
SE 5 Prueba de evaluación final	30.0	60.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA		
Al finalizar la asignatura, como compendio del conjunto de la Programación Docente de la titulación, se espera que los estudiantes sean capaces de:		
Analizar e interpretar los requerimientos técnicos del Proyecto		
Acceder y seleccionar la información relevante		
Analizar e interpretar información geográfica y espacial		
Diseñar la red de toma de datos		
Estimar y analizar costes y rendimientos		
Analizar y valorar el impacto o repercusión del Proyecto		



Integrar datos y sistemas
 Desarrollar algoritmos de procesamiento
 Modelizar procesos hidrológico-hidráulicos
 Representar y difundir productos hidráulicos conociendo y manejando las técnicas de representación y visualización tridimensional
 Conocer y manejar las técnicas de desarrollo para Sistemas de Apoyo a la Decisión en la planificación hidrológica
 Valorar críticamente Estudios y Proyectos de Ingeniería y Planificación Hidrológico/Hidráulica

5.5.1.3 CONTENIDOS

5.5.1.3 BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Al finalizar la asignatura, como compendio del conjunto de la Programación Docente de la titulación, se espera que los estudiantes sean capaces de:

Analizar e interpretar los requerimientos técnicos del Proyecto
 Acceder y seleccionar la información relevante
 Analizar e interpretar información geográfica y espacial
 Diseñar la red de toma de datos
 Estimar y analizar costes y rendimientos
 Analizar y valorar el impacto o repercusión del Proyecto
 Integrar datos y sistemas
 Desarrollar algoritmos de procesamiento
 Modelizar procesos hidrológico-hidráulicos
 Representar y difundir productos hidráulicos conociendo y manejando las técnicas de representación y visualización tridimensional
 Conocer y manejar las técnicas de desarrollo para Sistemas de Apoyo a la Decisión en la planificación hidrológica
 Valorar críticamente Proyectos de Ingeniería y Planificación Hidráulica

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.4 OBSERVACIONES DE LA MATERIA

Carácter y objetivos:

El Trabajo Fin de Máster determina, en gran medida, la trayectoria curricular del alumno/a a lo largo de la titulación. Desde el primer momento éste debe orientar su perfil académico, en la medida en que esto sea posible y deseable, hacia la realización de su Trabajo Fin de Máster. Además, se posibilitará que este se desarrolle on-line en el contexto de trabajo de una empresa o instituto del sector de la Ingeniería y Planificación hidráulica.

Las propuestas de Proyectos tienen tres orígenes:

Propuestos por el alumno/a
 Propuestos por las empresas
 Propuestos por los profesores/as

¿ En el mes de enero se procederá a la generación de una ¿bolsa de proyectos¿ a partir de las ofertas realizadas por alumnos/as, profesores/as y empresas de manera que la caracterización final de cada Proyecto surgirá del intercambio dinámico entre dichas propuestas.

Relaciones:

Las relaciones de esta asignatura con las demás del título están implícitas en el carácter integrador de técnicas y conocimientos que supone el Trabajo Fin de Máster.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar estudios avanzados de modelización en ingeniería, para el análisis y planificación integrada de los recursos hídricos, de una forma holística, multidisciplinar y autónoma.

CG2 - Utilizar y diseñar las más sofisticadas herramientas tecnológicas para la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos de forma autónoma y actualizada.



CG3 - Adquirir las competencias como planificadores y gestores de recursos hídricos, obteniendo resultados satisfactorios, con el mayor grado de consenso posible y que incluya una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Interpretar y evaluar las implicaciones ambientales de la ingeniería en los ecosistemas acuáticos y los efectos de las sustancias contaminantes en los mismos.		
CE2 - Interpretar y expresar los principios fundamentales del flujo de agua y las ecuaciones básicas que modelan su funcionamiento, tanto en sistemas de transporte (canalizaciones a presión y en lámina libre) como en estructuras hidráulicas de todo tipo.		
CE3 - Establecer Balances Hídricos y relaciones entre las aguas superficiales y las subterráneas e inferir la caracterización del Régimen Hídrico.		
CE4 - Evaluar situaciones hidrológicas concretas tanto para la gestión de los recursos hídricos, como para el diseño de obras hidráulicas.		
CE5 - Modelizar obras e instalaciones hidráulicas, de producción industrial de agua, sistemas superficiales y subterráneos.		
CE6 - Aplicar conocimientos avanzados de hidrología superficial y subterránea en la resolución de problemas complejos.		
CE7 - Diseñar sistemas de apoyo a la decisión en la planificación y gestión integrada de recursos hídricos.		
CE8 - Construir y evaluar modelos matemáticos aplicados en hidrología, relacionados con el flujo de aguas superficiales y subterráneas, el transporte y la transformación de contaminantes, la influencia del cambio climático y los aspectos económicos.		
CE9 - Contrastar y evaluar los procesos y funciones que tienen lugar en los distintos ecosistemas (terrestres y acuáticos) asociados a una cuenca hidrológica, incluyendo los efectos derivados del cambio climático.		
CE10 - Comparar, seleccionar y aplicar las energías alternativas, como la energía Hidráulica, para establecer soluciones eficientes y sostenibles a nivel de sistema.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías virtuales(Actividad Asíncrona y Síncrona)	34	0
Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación teórica (Actividad Asíncrona)	200	0
Estudio individual (Actividad Asíncrona)	55	0
Evaluación on-line continua (Actividad Síncrona y Asíncrona)	11	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE 4 Defensa on-line de trabajos	10.0	40.0



SE 5 Prueba de evaluación final	30.0	60.0
---------------------------------	------	------



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universitat Politècnica de València	Catedrático de Universidad	15.4	100	4,1
Universidad de Salamanca	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	7.7	100	6,3
Universidad de Salamanca	Profesor Contratado Doctor	23.1	100	12,5
Universidad de Salamanca	Profesor Titular de Escuela Universitaria	7.7	0	16,6
Universidad de Salamanca	Profesor Titular de Universidad	6.2	100	60,4
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 %
70	20	80
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de rendimiento	70
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2. Progreso y resultados de aprendizaje Para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes, este Máster llevará a cabo las siguientes actuaciones: a) Analizar los Trabajos Fin de Máster (TFM), que son defendidos públicamente ante un tribunal y que es una oportunidad para que los estudiantes puedan ejecutar un amplio número de competencias del título. Dichas reuniones serán virtuales y presenciales, cuando sea factible. b) Analizar anualmente las tasas y resultados académicos de las asignaturas, incluidos los del Trabajo Fin de Máster. Dichas reuniones serán virtuales y presenciales, cuando sea factible. c) Reunión del profesorado que imparte el Título y puesta en común de sus opiniones sobre la marcha de cada uno de los estudiantes. Dichas reuniones serán virtuales y presenciales, cuando sea factible. d) Reuniones virtuales con el alumnado para comprobar qué competencias están adquiriendo y con qué dificultades se están encontrando. e) Se mantendrá una comunicación directa virtual con los estudiantes, mediante reuniones periódicas y/o el correo electrónico de referencia de la comisión para conocer el desarrollo del plan de estudios y poder corregir con rapidez las disfunciones que puedan surgir.		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://qualitas.usal.es/docs/SGIC_Grados%20y%20MU_CG20150326_con%20anexo2016.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN



CURSO DE INICIO	2021
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Profesor Titular de Universidad	José Luis	Molina	González
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Hornos Caleros 50,	05003	Ávila	Ávila
EMAIL	FAX		
jlmolina@usal.es	923294502		

11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrector de Postgrado y Formación Permanente	Nicolás	Rodríguez	García
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas 1, 2ª planta	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	FAX		
vic.postgrado@usal.es	923294502		

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			

11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Directora Académica de Postgrado	Jennifer	Martínez	Ferrero
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas 1, 2ª planta	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	FAX		
dir.postgrado@usal.es	923294502		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : JUSTIFICACIÓN.pdf

HASH SHA1 : 557729312562167BA2C16B2A8F7600DCEFB7200C

Código CSV : 425452806421583607882392

Ver Fichero: JUSTIFICACIÓN.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.pdf

HASH SHA1 : 094AC3E25D328DD8F81AAA492271693628C0BBE2

Código CSV : 425452947060832775589664

Ver Fichero: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.pdf

HASH SHA1 : 830C4585F3304ED093547ED0D634E912EDED8850

Código CSV : 425453017030261392682081

Ver Fichero: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : PERSONAL ACADÉMICO.pdf

HASH SHA1 : 5EF5106984187E3D7835C7C0263053AA3D0937DD

Código CSV : 425453109068873634643876

Ver Fichero: PERSONAL ACADÉMICO.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf

HASH SHA1 : 6E5F99CE44F85E8447952256B26E8275F9FA367E

Código CSV : 409093136612967001773857

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7 Recursos materiales y servicios.pdf

HASH SHA1 : 6B31CC9B2AC9E0D68A5AA6DE0B987038C460E167

Código CSV : 409093156356407702312153

Ver Fichero: 7 Recursos materiales y servicios.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1 Valores cuantitativos estimados y su justificación.pdf

HASH SHA1 : 3DDDC88BA10B3DB3F203EB78A92C81F484B5D521

Código CSV : 381822915836964487417152

Ver Fichero: 8.1 Valores cuantitativos estimados y su justificación.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10.1 Cronograma de implantación del título.pdf

HASH SHA1 : 9AA3B924DB24A6B7B9408582911EFAE537E33EE2

Código CSV : 381822969918331271602135

Ver Fichero: 10.1 Cronograma de implantación del título.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre : Delegación de competencias BOCYL 2_6_2020.pdf

HASH SHA1 : FF74AE724881D1107B16B779B8E9A5BF65EE0577

Código CSV : 381823199852960866424879

Ver Fichero: Delegación de competencias BOCYL 2_6_2020.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : USAL_MU en Modelización de Sistemas Hídricos INF_MODIF_NO Sustancial 2025.pdf

HASH SHA1 : 4788D3C95DE2D5DF97C6829C34B1DB2A6817272E

Código CSV : 927279546147700129710561

Ver Fichero: USAL_MU en Modelización de Sistemas Hídricos INF_MODIF_NO Sustancial 2025.pdf



