

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 Extremadura		Escuela de Ingenierías Industriales	06005317
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Simulación en Ciencias e Ingeniería	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería por la Universidad de Extremadura			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSE LUIS GURRIA GASCON		Vicerrector de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17133942T	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSE LUIS GURRIA GASCON		Vicerrector de Planificación Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17133942T	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSE LUIS GURRIA GASCON		Vicerrector de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17133942T	
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
Plaza de Caldereros 1		10003	Cáceres
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicedoc@unex.es		Cáceres	927257019

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: Cáceres, AM 12 de enero de 2016
	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 Simulación en Ciencias e Ingeniería por la Universidad de Extremadura	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Simulación en Ciencias				
Especialidad en Simulación en Ingeniería				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Ciencias Físicas, químicas, geológicas	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Extremadura				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
002	Universidad de Extremadura			
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
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	24	6
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Simulación en Ciencias		24.
Especialidad en Simulación en Ingeniería		24.

1.3. Universidad de Extremadura

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
06005317	Escuela de Ingenierías Industriales

1.3.2. Escuela de Ingenierías Industriales

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	
30	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	6.0	54.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	12.0	24.0
RESTO DE AÑOS	6.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2010/1300/10060087.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 - Tener conocimientos de matemáticas avanzadas adecuados para la simulación de procesos y sistemas.
CG2 - Tener los conocimientos de programación necesarios para poder programar sistemas o procesos tecnológicos o científicos.
CG3 - Capacidad para proyectar, diseñar y dirigir la simulación de procesos y sistemas tecnológicos y científicos.
CG4 - Capacidad para realizar investigación, desarrollo y programación en campos de ciencia e ingeniería.
CG5 - Poder ejercer funciones investigadoras en proyectos de I+D+i en universidades, empresas y centros tecnológicos.
CG6 - Tener los conocimientos informáticos necesarios para ser capaz de adaptarse a la evolución de la informática y poder aplicarla a la resolución de problemas propios de la Ciencia y la Ingeniería.
CG7 - Ser capaz de simular cualquier tipo de proceso si se proporciona un modelo matemático del mismo.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Estar en disposición de integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.
CT2 - Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.
CT3 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito, transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos propios de la simulación científica y tecnológica a un público tanto especializado como no especializado.
CT4 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes.
CT5 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio profesional.
CT6 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.
CT7 - Capacidad para desarrollar el trabajo bajo criterios de ética profesional y conciencia medioambiental, mostrando un compromiso por el ejercicio profesional de acuerdo a los principios de responsabilidad social.
CT8 - Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT9 - Capacidad de relación interpersonal, académica y profesional en ámbitos nacionales e internacionales.
CT10 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y trabajo personal.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para comprender y utilizar las ecuaciones diferenciales en la simulación de sistemas dinámicos.
CE2 - Conocimientos necesarios y capacidad para utilizar los métodos numéricos en la programación de algoritmos que simulan la dinámica de sistemas.

CE3 - Conocimientos necesarios y capacidad para utilizar la estadística como herramienta para extraer información de conjuntos de datos que permitan caracterizar el comportamiento de sistemas.
CE4 - Conocimientos necesarios y capacidad para desarrollar programas de cálculo científico y tecnológico avanzados, explotando las posibilidades que la informática ofrece.
CE5 - Capacidad para entender los modelos matemáticos que describen la dinámica de sistemas concretos, tanto en el ámbito científico como en el de la ingeniería.
CE6 - Conocimientos necesarios y capacidad para aplicar las herramientas informáticas en nuevos campos del conocimiento relacionados con las Ciencias y la Ingeniería.
CE7 - Capacidad para entender el funcionamiento y poder hacer un uso eficiente de los programas de cálculo matemático más habituales.
CE8 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de simulación.

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

a) Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso para el presente Máster es el de alumnos que han cursado un Grado en alguna titulación de Ingeniería o de Ciencias. Está especialmente dirigido a alumnos con un grado en cualquiera de las ramas de la Ingeniería Industrial: Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial y Automática, Química y Textil. Cualquier titulado en otra rama de la Ingeniería es también apto para seguir este Máster, especialmente los procedentes de la Ingeniería Informática que deseen estudiar aplicaciones científicas o tecnológicas de sus conocimientos. En lo que respecta a las titulaciones científicas está especialmente dirigido a alumnos de los Grados de Física o Matemáticas, aunque podría ser también cursado por alumnos procedentes del resto de grados científicos con conocimientos básicos en informática, matemáticas y física.

A partir de este perfil recomendado, y en aplicación de la Normativa de Acceso y Admisión en Másteres Oficiales, aprobada por Consejo de Gobierno en sesión de 22 de febrero de 2012, que se detalla más abajo, se considerarán con acceso directo los alumnos procedentes de los Grados:

¿ Cualquiera de los Grados de las ramas de la Ingeniería Industrial: Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial y Automática, Química y Textil.

¿ Grados en Física y Matemáticas

¿ Grados en ingenierías de las ramas de Informática, Telecomunicaciones, Aeronáutica, Naval y Obras Públicas.

b) Vías y requisitos de acceso

Las vías de acceso son las generales establecidas en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, en el que se establece que pueden cursar estudios de Máster aquellas personas que estén en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior, siempre que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster. Asimismo, 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 universitarios 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 de máster.

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007 y su modificación por el Real Decreto 861/2010, indican que la admisión se realizará según los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la Universidad. La Universidad de Extremadura ha establecido la Normativa de Acceso y Admisión en Másteres Oficiales, aprobada por Consejo de Gobierno en sesión de 22 de febrero de 2012:

<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/550o/12060389.pdf>

c) Criterios de admisión

Los criterios de admisión serán los establecidos en la Normativa de acceso y admisión en másteres oficiales de la Universidad de Extremadura antes citada:

Artículo 7. Criterios de Admisión.

A los efectos de admisión, la Universidad de Extremadura seguirá los siguientes criterios:

1. Generales:

a) Tendrán prioridad los titulados con acceso directo.

En el caso del Máster en Formación de Profesorado de Enseñanza Secundaria, los estudiantes que superen las pruebas de acceso a la especialidad por no disponer de la titulación requerida, podrán solicitar plaza de nuevo ingreso en la especialidad referida durante cuatro cursos académicos, considerándose en estos casos como estudiantes de titulaciones con acceso directo. A estos efectos, la nota obtenida en el examen de acceso será considerada como nota media de la titulación. Pasado este plazo sin conseguir plaza, el estudiante deberá realizar de nuevo la prueba de acceso.

b) En los Másteres con complementos de formación para el acceso, tendrán prioridad los estudiantes que necesitan menos créditos complementarios.

c) En tercer lugar, se considerarán las solicitudes de aquellos estudiantes con titulaciones que no tengan acceso directo ni acceso con complementos de formación, pero que reúnan los requisitos legales para acceder al Máster, conforme lo señalado en las correspondientes Memorias de Verificación.

d) A los estudiantes que hayan solicitado preinscripción por la vía de libre simultaneidad, sólo se les adjudicará plaza si existieran vacantes tras el acceso previo de los que van a estudiar una sola titulación. La concesión de plaza lleva implícita la autorización d simultaneidad.

2. Específicos:

a) Dentro de cada una de las fases, y tras la aplicación del correspondiente criterio específico, el orden de prioridad vendrá dado por la nota media del título de acceso, escala numérica de 0 a 10 con tres decimales.

En aquellos Másteres que contemplan la valoración del currículo en la Memoria de Verificación, se utilizará una media ponderada entre la nota media del título de acceso y la nota de valoración del currículo. Dicha ponderación se hará pública al inicio de la fase de preinscripción correspondiente.

b) Quienes tengan adjudicada una beca o ayuda para cursar el máster solicitado, en aplicación de convenios nacionales o internacionales entre Universidades o convocatorias nacionales o de la Junta de Extremadura, tendrán preferencia sobre el resto de los candidatos que concurran en la misma fase.

c) Se reservará para cada título un 5 por 100 de las plazas disponibles (mínimo 1 plaza) para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad y que, durante su escolarización anterior, hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

El certificado, dictamen o procedimiento de valoración de las minusvalías será realizado por el órgano competente de cada comunidad autónoma de procedencia del interesado.

Las plazas objeto de reserva que quedan sin cubrir serán acumuladas a las ofertadas en el cupo general de cada una de las fases.

Quando en la fase extraordinaria no se oferte una titulación por haberse cubierto la totalidad de las plazas en la fase previa, pero alguna o algunas plazas de este cupo de reserva fueran acumuladas al cupo general en esa fase por no haber solicitantes suficientes, la universidad podrá aumentar en el mismo número dichas plazas, sin superar el 5 por 100, para que puedan acceder los estudiantes con discapacidad en esta segunda fase.

Artículo 8. Cálculo de notas de acceso.

En el supuesto de que en la Certificación Académica Personal o documento acreditativo del estudiante no conste la nota, el estudiante consignará en la solicitud de preinscripción la obtenida mediante la aplicación disponible en la página web del Servicio de Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios de la Universidad de Extremadura.

Artículo 9. Resolución.

Las relaciones de solicitantes admitidos y excluidos, así como las listas de espera, se harán públicas por el Servicio de Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios en la web de la Universidad de Extremadura. Dichas relaciones, una vez resueltas las reclamaciones presentadas en plazo por el órgano establecido al efecto, serán elevadas a definitivas por el Rectorado de la Universidad, agotando con ello la vía administrativa.

Artículo 10. Matrícula.

Los estudiantes admitidos formalizarán la matrícula en el Centro universitario que imparta el Máster, dentro de los plazos establecidos por la Universidad de Extremadura, según la fase de preinscripción correspondiente. Las plazas vacantes serán cubiertas siguiendo el orden de prelación de la lista de espera.

El órgano responsable de los procesos de acceso y admisión es el Servicio de Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios de la UEx.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Dentro del SGIC, se han diseñado los procesos de Orientación al Estudiante (POE) y de Gestión de la Orientación Profesional (POP), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la Universidad de Extremadura. Dicha orientación es llevada a cabo en primera instancia a través del tutor del PATT y a través de las diferentes Oficinas, creadas, fundamentalmente, para apoyar y orientar al estudiante:

- Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el Programa Valor Añadido fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.
- Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- Oficina de Cooperación al desarrollo.
- Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la Universidad de Extremadura, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura, que está en fase de ejecución.

Así mismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, como son:

Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT)

Es un procedimiento de acogida y orientación de los alumnos, elaborado por el Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua de la Universidad de Extremadura. Es una acción de mejora que la Universidad de Extremadura incorpora en su Plan de Calidad de la Docencia como consecuencia de las necesidades detectadas en las evaluaciones de los diferentes títulos, para hacer un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la argamasa que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

- Objetivos del PATT:
- Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.
 - Aumentar la oferta formativa extracurricular.
 - Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.
 - Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.
 - Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.
 - Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la Universidad de Extremadura, promoviendo actividades y cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.
 - Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.
 - Conocer detalladamente el plan de estudios.
 - Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.
 - Favorecer la incorporación al mundo laboral.

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	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades han de elaborar su normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con los criterios generales indicados en el Real Decreto.

Con posterioridad, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, estableciendo nuevas posibilidades en materia de reconocimiento y transferencia de créditos por parte de las universidades.

Además, el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 6 el derecho de los estudiantes, en cualquier etapa de su formación universitaria, al reconocimiento de los conocimientos y las competencias o experiencia profesional adquirida con carácter previo. Asimismo, encarga a las universidades el establecimiento de las medidas necesarias para que las enseñanzas no conducentes a la obtención de titulaciones oficiales que cursen o hayan sido cursadas por los estudiantes, les sean reconocidas total o parcialmente, siempre que el título correspondiente haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Grado.

Por otra parte, el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

Los estudios susceptibles de este reconocimiento son los siguientes: títulos universitarios de graduado, títulos de graduados en enseñanzas artísticas, títulos de técnico superior en artes plásticas y diseño, títulos de técnicos superior de formación profesional y títulos de técnico deportivo superior.

Para dar cumplimiento a estas reformas, la UEx ha modificado la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Extremadura para los estudios de Grado y de Máster, quedando redactada en los términos siguientes:

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

Esta normativa tiene por objeto regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos aplicables a los estudiantes de los títulos de Grado y de Máster de la Universidad de Extremadura en sus centros propios y adscritos.

Artículo 2. Definición.

1. El reconocimiento de créditos es la aceptación, por parte de la Universidad de Extremadura de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas oficiales superiores o universitarias, conducentes a otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos, que se computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. La transferencia de créditos implica que en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas anteriormente, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento en la titulación de destino.

Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 3. Criterios generales.

1. Para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster, se tendrán en cuenta las competencias y los conocimientos adquiridos en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios de destino o que tengan carácter transversal.

2. La unidad básica de reconocimiento será la asignatura, pudiendo solicitarse además el reconocimiento por materias o módulos. Para ello, el estudiante deberá hacer constar en su solicitud las asignaturas, materias o módulos de la titulación de destino para los que soliciten el reconocimiento de créditos.

3. En el caso de estudios interuniversitarios regulados por convenios específicos, el propio convenio recogerá la tabla de reconocimiento de créditos entre el título de origen y el título de destino.

4. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos oficiales.

5. Las enseñanzas universitarias no oficiales y la experiencia laboral y profesional acreditada podrán ser reconocidas en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial.

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

6. Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 por ciento o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

En la memoria de verificación del nuevo plan de estudio a verificar se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

En todo caso, las universidades deberán incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este apartado.

7. En el caso de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos establecidos en el plan de estudios para los módulos definidos por la correspondiente Orden Ministerial. En el caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por asignaturas o materias, de acuerdo con lo establecido en los artículos 4 y 5 de esta Normativa.

8. Los créditos reconocidos en el título de destino no podrán ser objeto de nuevo reconocimiento en otro título de Grado o de Máster. En todo caso, habrá de tenerse en cuenta las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas cursadas en el título de origen.

9. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado o de Máster.

Artículo 4. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Grados.

1. Reconocimiento de créditos de formación básica, cursada en el título de origen:

a) Siempre que el título de destino pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica. Estos créditos podrán reconocerse por asignaturas de formación básica u obligatorias, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa. De no adecuarse las competencias y contenidos superados con los recogidos en el título de destino, el reconocimiento se hará por créditos optativos.

b) Los créditos obtenidos en materias de formación básica pertenecientes a ramas de conocimiento diferentes a la del título de destino podrán ser reconocidos por créditos de asignaturas de formación básica, obligatorias u optativas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Reconocimiento de créditos de carácter obligatorio, optativo o de prácticas externas, cursados en el título de origen.

Los créditos obtenidos en materias obligatorias, optativas o de prácticas externas podrán ser reconocidos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

Los créditos de prácticas externas superados en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, podrán reconocerse cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en el título de destino y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas en el Plan de Estudios.

3. Reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Los estudiantes podrán obtener reconocimiento de seis créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Este reconocimiento se regula en la Normativa específica de la Universidad de Extremadura.

Artículo 5. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

1. Quienes, estando en posesión de un título oficial de licenciado, arquitecto o ingeniero, accedan a las enseñanzas que conduzcan a la obtención de un título oficial de Máster pueden obtener reconocimiento de créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Entre enseñanzas oficiales de Máster se podrán reconocer créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

3. Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado, regulados por normas anteriores al Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado y al Real Decreto 1.393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en enseñanzas de Máster universitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

4. En ningún caso podrán ser reconocidos créditos de estudios de Grado en los títulos de Máster.

Artículo 6. Criterios para enseñanzas universitarias oficiales reguladas con anterioridad al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

1. Los estudiantes que hayan realizado estudios oficiales, hayan conducido o no a la obtención de un título oficial, conforme a sistemas universitarios anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán solicitar el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado o de Máster.

Si el plan de estudios de Grado contempla un Curso de Adaptación, los estudiantes que estén en posesión del título oficial extinguido por el nuevo Grado, podrán incorporarse al mismo, acogiéndose a los criterios que se hayan establecido en el Curso de Adaptación correspondiente.

2. En el caso de extinción de un título diseñado conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado o de Máster, se aplicarán los siguientes criterios:

a) Si el estudiante procede de un título de la Universidad de Extremadura, se le reconocerán las asignaturas establecidas en las tablas de reconocimiento recogidas en las memorias de verificación del título de destino. En el caso de asignaturas no recogidas en las tablas de reconocimiento de las memorias verificadas, la Comisión de Calidad del Centro procederá a realizar los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

b) En el caso de estudiantes que procedan de títulos extinguidos de otras universidades, la Comisión de Calidad del Centro realizará los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

c) Las asignaturas optativas de un plan de estudios extinguido o en extinción, que no tengan equivalencia en el Grado que lo sustituye, podrán reconocerse en el expediente como tales optativas, de forma genérica, hasta completar, si es el caso, el total de créditos optativos necesario para obtener el título de Grado. Si el número de estos créditos excede del necesario para obtener el título, se adaptarán las asignaturas optativas de origen más favorables para el expediente del estudiante.

Artículo 7. Criterios en programas de movilidad.

1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacional o internacional se regirán por la normativa que determine el Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales.

Estos estudiantes, cursando un periodo de estudios en otras universidades o instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento de los créditos superados que se derive del acuerdo académico definitivo fijado específicamente a tal efecto por los centros responsables de las enseñanzas. En estos acuerdos el reconocimiento se hará en función de las competencias y conocimientos adquiridos.

2. La Comisión de Programas de Movilidad de cada Centro supervisará los acuerdos académicos de reconocimiento de créditos establecidos entre la universidad de origen, la universidad de destino y el estudiante, de acuerdo con la Normativa Reguladora de los Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura.

Artículo 8. Criterios de reconocimientos de créditos por estudios universitarios oficiales extranjeros.

1. Serán susceptibles de reconocimiento las asignaturas aprobadas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial extranjero de educación superior, cuando las competencias adquiridas, su contenido y su carga lectiva sean equivalentes a los de una o más asignaturas incluidas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial de Grado o de Máster. Este reconocimiento podrá solicitarse en los siguientes supuestos:

- a) Cuando los estudios realizados con arreglo a un sistema extranjero no hayan concluido con la obtención del correspondiente título.
- b) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y el interesado no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.
- c) Cuando habiéndose solicitado la homologación del título extranjero, ésta haya sido denegada, siempre que la denegación no se haya fundado en alguna de las causas recogidas en el artículo 5 del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.
- d) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y se haya conseguido su homologación o la homologación de su Grado académico, se podrán reconocer créditos por las asignaturas cursadas si se aplican a un título distinto del homologado.

2. A efectos de poder realizar los cálculos para la nota media del expediente, los créditos reconocidos tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación en el centro extranjero de procedencia. A estos efectos, la Comisión de Programas de Movilidad del Centro establecerá las correspondientes equivalencias entre las calificaciones numéricas o cualitativas obtenidas en el centro extranjero y las calificaciones previstas 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.

CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Artículo 9. Procedimiento.

1. Para el reconocimiento de créditos cursados, se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) La solicitud de reconocimiento se dirigirá al Decano o Director del Centro, junto con la matrícula, en el plazo establecido para esta última.
- b) Junto con la solicitud de reconocimiento el estudiante acompañará la siguiente documentación:
 - ¿ Certificación Académica Personal, con asignaturas aprobadas y calificaciones obtenidas, acreditativa de los estudios realizados.
 - ¿ Plan docente o Programa de cada asignatura de la que se solicite reconocimiento de créditos, con indicación preferente de las competencias adquiridas, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos), autenticados por el Centro o Universidad correspondiente.
 - ¿ Fotocopia del Plan de Estudios cursado autenticado por el Centro o Universidad de origen.

c) En el supuesto de que los estudios universitarios oficiales hayan sido cursados en el extranjero pero dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, los originales de la documentación deberán presentarse junto con una copia traducida por traductor jurado o por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el país de origen. Si los estudios se han cursado fuera del Espacio Europeo de Educación Superior, además de la copia traducida, los originales deberán presentarse debidamente legalizados.

2. Si el reconocimiento de créditos solicitado por el estudiante está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, la Comisión de Calidad del Centro accederá a la petición.

3. Si el reconocimiento de créditos no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, pero existen precedentes positivos entre la titulación de origen y la de destino en los cursos anteriores, la Comisión de Garantía de Calidad de los Centros podrá resolver sin necesidad de solicitar informe a los Departamentos implicados, haciéndolo constar.

Deberán ser aprobados por la Junta de Centro y se remitirá copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, a efectos de su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

4. Si el reconocimiento de créditos solicitado no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales ni existen precedentes, la solicitud, junto con la documentación requerida, será remitida a los Directores de los Departamentos responsables de la docencia de las asignaturas objeto de reconocimiento. Los Departamentos, a través del procedimiento que éstos establezcan y a la vista de la documentación aportada por el estudiante, informarán sobre la posible equivalencia en competencias adquiridas y contenidos desarrollados entre los créditos cursados y los créditos objeto de reconocimiento en el plazo de diez días. Se seguirá el mismo procedimiento que en el apartado 3 anterior, debiendo ser aprobados por la Junta de Centro, remitiéndose copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, para su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

Este informe, acompañado de la documentación que fue remitida al Departamento, será devuelto a la Comisión de Calidad del Centro, la cual resolverá la solicitud del estudiante.

Artículo 10. Resolución.

La resolución de la solicitud de reconocimiento de créditos ha de contemplar los siguientes aspectos:

- a) Los módulos, materias o asignaturas que procede reconocer del título de destino, con indicación de los módulos, materias o asignaturas originarios superados por el estudiante o de la experiencia laboral o profesional acreditada.
- b) Los módulos, materias o asignaturas que no procede reconocer, con motivación explícita de las causas de su denegación.

Artículo 11. Régimen de los procedimientos y recursos.

1. El plazo máximo para dictar y notificar la resolución que corresponda sobre las solicitudes de reconocimiento presentadas será de tres meses.
2. Contra la resolución de la Comisión de Calidad del Centro que resuelva la petición de reconocimiento, se podrá interponer recurso de alzada al Rector en el plazo de un mes desde su notificación, según se establece en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Artículo 12. Inscripción de los créditos reconocidos en el expediente del estudiante.

1. Los módulos, materias o asignaturas superados por el estudiante mediante reconocimiento figurarán en su expediente académico como reconocidos, consignándose las asignaturas origen de este reconocimiento, con su denominación, tipología, número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, indicando la universidad en la que se cursó.

Las asignaturas que hayan sido reconocidas por experiencia laboral o profesional figurarán en el expediente del estudiante con la calificación de *¿Apto¿*, no computándose a efectos de la nota media del expediente. Esta información se reflejará en el Suplemento Europeo al Título.

2. El expediente de los estudiantes que hayan participado en programas de movilidad recogerá la información indicada en el apartado anterior.
3. Cada una de las asignaturas reconocidas se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente académico con las calificaciones de las asignaturas que hayan dado origen al reconocimiento. En caso necesario, la Comisión de Calidad del Centro realizará la media ponderada, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de asignaturas que originan el reconocimiento. Si alguna asignatura de origen es reconocida pero no tiene calificación, figurará con la calificación de *¿Apto¿* y no se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

CAPÍTULO IV. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 13. Efecto.

1. En los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Grado o de Máster seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.
2. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los superados, reconocidos y transferidos para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.
3. Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

Artículo 14. Objeto.

Se realizará en aquellos casos en los que los estudiantes provengan de traslado de titulación, de la Universidad de Extremadura u otra universidad, o cuando inicie una nueva titulación distinta de los estudios universitarios incompletos que acreditara.

Artículo 15. Procedimiento.

1. La transferencia de créditos se realizará, de oficio, al matricularse un estudiante por traslado de expediente, recogiendo en el mismo todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, cursadas en la Universidad de Extremadura u otra universidad, y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.

Los créditos transferidos no se computarán en el título de destino al efecto de créditos superados del título.

2. La acreditación documental de los créditos a transferir en el expediente deberá efectuarse mediante certificación académica oficial, emitida por las autoridades académicas y administrativas del Centro de procedencia. En los casos de traslado de expediente en los que, además de la información contenida en el mismo, el estudiante manifieste que tiene otros estudios universitarios oficiales, deberá aportar la correspondiente documentación acreditativa.

Disposición adicional única. Desarrollo normativo.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de docencia para que dicte las resoluciones pertinentes en desarrollo y aplicación de esta normativa. Asimismo, se faculta al Vicerrector con competencias en materia de docencia para promover la actualización, modificación o creación de cuadros de reconocimientos automáticos entre títulos de la Universidad de Extremadura, propuestos por las Comisiones de Calidad *¿de Centro o de Título¿*, que han de ser aprobados por Consejo de Gobierno, previo informe de la Comisión de Planificación Académica.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes, a efectos de precisar y concretar para cada curso académico, tanto el detalle de las actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación susceptibles de reconocimiento de créditos optativos como el número máximo de créditos a reconocer y los requisitos para obtener dicho reconocimiento.

Disposición transitoria única. Convalidaciones de titulaciones anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

En tanto sigan vigentes los Planes anteriores a los Títulos establecidos al amparo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se mantendrán vigentes en ellos los procesos de convalidación, tal como los regula la actual Normativa de convalidaciones y adaptaciones aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura el 23 de noviembre de 2005.

Asimismo, a estos estudios se les aplicará la Normativa permanente de reconocimientos de créditos de libre elección por otras actividades vigente en la Universidad de Extremadura.
Disposición derogatoria única. Derogación normativa.
La presente deroga la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 17 de octubre de 2008.
Disposición final única. Entrada en vigor.
Esta normativa, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 22 de febrero de 2012, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura.
(<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/590o/12060408.pdf>)

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos, actividades de evaluación.		
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO: estudio de aplicaciones prácticas de la teoría, exposición de trabajos realizados por los alumnos, prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.		
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.		
TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas y estudios de caso sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).		
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.		
Asistencia y aprovechamiento en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.		
Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.		
5.5 NIVEL 1: Formación Básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos Matemáticos		
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
12	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: Métodos Numéricos		
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: Ecuaciones Diferenciales		
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: Tratamiento Estadístico de Datos		
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		
<p>Al finalizar la Materia el alumno debe:</p> <p>Conocer los métodos numéricos utilizados en la resolución de ecuaciones diferenciales. Conocer los métodos de transformación de datos que facilitan su análisis en diferentes dominios. Ser capaz de programar los métodos numéricos estudiados y aplicarlos a la resolución de problemas reales. Conocer los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias más habituales. Conocer los métodos de resolución de las ecuaciones en derivadas parciales más habituales. Ser capaces de modelar la dinámica de sistemas físicos reales mediante ecuaciones diferenciales. Conocer modelos estadísticos avanzados que le permitan analizar conjuntos de datos. Ser capaz de definir modelos estadísticos de los sistemas muestreados. Ser capaz de programar las herramientas estadísticas estudiadas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Métodos Numéricos. Aproximación de autovalores. Resolución numérica de ecuaciones. Interpolación, ajuste y aproximación. Integración numérica. Optimización de funciones con variables restringidas. Software de cálculo numérico.</p> <p>Ecuaciones Diferenciales. Resolución aproximada de problemas de valor inicial y de frontera para ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones en derivadas parciales. Resolución numérica de problemas de frontera en derivadas parciales. Modelización matemática de sistemas dinámicos. Estabilidad y estática de un sistema. Linealización de sistemas. Uso de programas de cálculo matemático.</p> <p>Tratamiento Estadístico de Datos. Métodos de Estadística Descriptiva. Modelos de Probabilidad. Métodos de Inferencia Estadística. Métodos de Simulación y Remuestreo: Números Aleatorios. Generación de Variables y Vectores Aleatorios. Método de Montecarlo. Métodos de Modelado de Datos. Software para el tratamiento estadístico de datos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos de matemáticas avanzadas adecuados para la simulación de procesos y sistemas.		
CG3 - Capacidad para proyectar, diseñar y dirigir la simulación de procesos y sistemas tecnológicos y científicos.		
CG7 - Ser capaz de simular cualquier tipo de proceso si se proporciona un modelo matemático del mismo.		
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		

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 - Estar en disposición de integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.		
CT2 - Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT3 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito, transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos propios de la simulación científica y tecnológica a un público tanto especializado como no especializado.		
CT4 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes.		
CT5 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio profesional.		
CT6 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.		
CT7 - Capacidad para desarrollar el trabajo bajo criterios de ética profesional y conciencia medioambiental, mostrando un compromiso por el ejercicio profesional de acuerdo a los principios de responsabilidad social.		
CT8 - Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT9 - Capacidad de relación interpersonal, académica y profesional en ámbitos nacionales e internacionales.		
CT10 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender y utilizar las ecuaciones diferenciales en la simulación de sistemas dinámicos.		
CE2 - Conocimientos necesarios y capacidad para utilizar los métodos numéricos en la programación de algoritmos que simulan la dinámica de sistemas.		
CE3 - Conocimientos necesarios y capacidad para utilizar la estadística como herramienta para extraer información de conjuntos de datos que permitan caracterizar el comportamiento de sistemas.		
CE5 - Capacidad para entender los modelos matemáticos que describen la dinámica de sistemas concretos, tanto en el ámbito científico como en el de la ingeniería.		
CE6 - Conocimientos necesarios y capacidad para aplicar las herramientas informáticas en nuevos campos del conocimiento relacionados con las Ciencias y la Ingeniería.		
CE7 - Capacidad para entender el funcionamiento y poder hacer un uso eficiente de los programas de cálculo matemático más habituales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos, actividades de evaluación.	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: estudio de aplicaciones prácticas de la teoría, exposición de trabajos realizados por los alumnos, prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.	90	100
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.		

Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas y estudios de caso sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	40.0	70.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	0.0	40.0
Asistencia y aprovechamiento en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0.0	20.0
NIVEL 2: Programación Avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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: Programación Avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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>Al finalizar la Materia el alumno debe:</p> <p>Comprender y manejar con soltura el concepto de objeto. Utilizar con soltura la programación orientada a objetos. Tener soltura en el manejo de estructuras complejas de datos. Conocer y manejar con soltura un lenguaje de programación de alto nivel. Tener capacidad para la elaboración de programas de cálculo numérico y de simulación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Programación Orientada a Objetos. Definición de clases y creación de objetos. Herencia, polimorfismo, encapsulación y abstracción de datos. Programación visual. Introducción a las bases de datos y conexión con programas orientados a objeto. Aplicación de la programación avanzada al cálculo científico en las Ciencias y la Ingeniería.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Tener los conocimientos de programación necesarios para poder programar sistemas o procesos tecnológicos o científicos.		
CG4 - Capacidad para realizar investigación, desarrollo y programación en campos de ciencia e ingeniería.		
CG6 - Tener los conocimientos informáticos necesarios para ser capaz de adaptarse a la evolución de la informática y poder aplicarla a la resolución de problemas propios de la Ciencia y la Ingeniería.		
CG7 - Ser capaz de simular cualquier tipo de proceso si se proporciona un modelo matemático del mismo.		
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 - Estar en disposición de integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.		
CT2 - Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT3 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito, transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos propios de la simulación científica y tecnológica a un público tanto especializado como no especializado.		
CT4 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes.		
CT5 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio profesional.		
CT6 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.		

CT7 - Capacidad para desarrollar el trabajo bajo criterios de ética profesional y conciencia medioambiental, mostrando un compromiso por el ejercicio profesional de acuerdo a los principios de responsabilidad social.		
CT8 - Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT9 - Capacidad de relación interpersonal, académica y profesional en ámbitos nacionales e internacionales.		
CT10 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocimientos necesarios y capacidad para utilizar los métodos numéricos en la programación de algoritmos que simulan la dinámica de sistemas.		
CE6 - Conocimientos necesarios y capacidad para aplicar las herramientas informáticas en nuevos campos del conocimiento relacionados con las Ciencias y la Ingeniería.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos, actividades de evaluación.	30	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: estudio de aplicaciones prácticas de la teoría, exposición de trabajos realizados por los alumnos, prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.	30	100
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas y estudios de caso sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0.0	40.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	40.0	80.0
Asistencia y aprovechamiento en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Optativas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		

NIVEL 2: Herramientas para la Simulación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
24		
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		
NIVEL 3: Inteligencia Computacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Visión por Computador		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Digitales Avanzados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Herramientas de Cálculo Avanzado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la Materia el alumno deberá ser capaz de, dependiendo de las optativas elegidas:</p> <p>Conocer y ser capaz de aplicar técnicas de Inteligencia Artificial a la resolución de problemas concretos de los ámbitos de las Ciencias y de la Ingeniería.</p> <p>Ser capaz de realizar un procesamiento básico de imágenes.</p> <p>Ser capaz de extraer características de imágenes.</p> <p>Ser capaz de aplicar las técnicas de tratamiento de imágenes y la visión artificial a problemas reales de Ingeniería.</p> <p>Comprender y ser capaz de utilizar los sistemas de procesamiento paralelo para realizar simulaciones en los ámbitos de las Ciencias y la Ingeniería.</p> <p>Conocer y ser capaz de utilizar los procesadores gráficos en los ámbitos de las Ciencias y la Ingeniería.</p> <p>Conocer y ser capaz de utilizar programas de cálculo avanzado en los ámbitos de las Ciencias y la Ingeniería.</p> <p>Conocer y ser capaz de utilizar el cálculo simbólico en los ámbitos de las Ciencias y la Ingeniería.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Herramientas de cálculo avanzado. Introducción al cálculo simbólico científico y tecnológico. Herramientas integradas de cálculo numérico. Representación gráfica de datos. Entrada/salida. Programación de funciones. Programación de tarjetas Gráficas. Aplicaciones en Ciencias e Ingeniería.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El estudiante ha de elegir dos de las cuatro asignaturas de esta materia.</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS DE LA MATERIA</p> <p>CEO1 Entender y ser capaz de utilizar técnicas de la inteligencia artificial para resolver problemas reales de Ciencias e Ingeniería.</p> <p>CEO2 Entender y ser capaz de utilizar en aplicaciones industriales las técnicas de procesamiento de imágenes</p> <p>CEO3 Entender y ser capaz de utilizar las nuevas arquitecturas de ordenadores para poder realizar computaciones avanzadas en Ciencias e Ingeniería.</p> <p>CEO4 Entender y ser capaz de utilizar técnicas de programación avanzadas para optimizar la generación de programas de simulación en Ciencias e Ingeniería.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos de matemáticas avanzadas adecuados para la simulación de procesos y sistemas.		
CG2 - Tener los conocimientos de programación necesarios para poder programar sistemas o procesos tecnológicos o científicos.		
CG3 - Capacidad para proyectar, diseñar y dirigir la simulación de procesos y sistemas tecnológicos y científicos.		
CG4 - Capacidad para realizar investigación, desarrollo y programación en campos de ciencia e ingeniería.		
CG5 - Poder ejercer funciones investigadoras en proyectos de I+D+i en universidades, empresas y centros tecnológicos.		

CG6 - Tener los conocimientos informáticos necesarios para ser capaz de adaptarse a la evolución de la informática y poder aplicarla a la resolución de problemas propios de la Ciencia y la Ingeniería.		
CG7 - Ser capaz de simular cualquier tipo de proceso si se proporciona un modelo matemático del mismo.		
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 - Estar en disposición de integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.		
CT2 - Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT3 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito, transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos propios de la simulación científica y tecnológica a un público tanto especializado como no especializado.		
CT4 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes.		
CT5 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio profesional.		
CT6 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.		
CT7 - Capacidad para desarrollar el trabajo bajo criterios de ética profesional y conciencia medioambiental, mostrando un compromiso por el ejercicio profesional de acuerdo a los principios de responsabilidad social.		
CT8 - Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos, actividades de evaluación.	120	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: estudio de aplicaciones prácticas de la teoría, exposición de trabajos realizados por los alumnos, prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.	120	100
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		

Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas y estudios de caso sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0.0	40.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	40.0	80.0
Asistencia y aprovechamiento en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0.0	20.0
NIVEL 2: Simulación en Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ingeniería		
NIVEL 3: Dinámica de Fluidos Computacional Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	18	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ingeniería		
NIVEL 3: Simulación en Ingeniería de Máquinas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ingeniería		
NIVEL 3: Métodos Numéricos en Mecánica Estructural		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ingeniería		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la Materia el alumno deberá ser capaz de, dependiendo de las optativas elegidas:</p> <p>Entender y ser capaz de simular el comportamiento dinámico de fluidos. Entender y ser capaz de simular el comportamiento cinemático y dinámico de un sistema mecánico. Entender y ser capaz de simular el comportamiento estructural mediante métodos numéricos. Ser capaz de utilizar programas comerciales para la simulación de dinámica de fluidos, el comportamiento mecánico de sistemas estructurales y la cinemática y dinámica computacional de sistemas mecánicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Dinámica de Fluidos Computacional Aplicada. Dinámica de fluidos en el régimen incompresible y compresible (ecuaciones hidrodinámicas, condiciones de contorno, modelos de turbulencia, etc.). El método de los volúmenes finitos (generación de mallas, discretización espacial y temporal, linealización, etc.). Aplicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial (resolución de ejemplos mediante programas comerciales). Simulación en Ingeniería de Máquinas. Métodos y aplicaciones computacionales en Ingeniería de Máquinas: cinemática computacional, dinámica computacional, respuesta vibratoria y diseño de máquinas y sus componentes. Aplicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial (resolución de ejemplos mediante programas comerciales). Métodos Numéricos en Mecánica Estructural. Método de los elementos finitos. Método de los elementos de contorno. Aplicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial (resolución de ejemplos mediante programas comerciales).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Para obtener la especialidad en simulación en ingeniería el estudiante ha de superar las tres asignaturas de esta materia.</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS DE LA MATERIA: GEO4 Entender y ser capaz de utilizar técnicas de programación avanzadas para optimizar la generación de programas de simulación en Ciencias e Ingeniería. GEO5 Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación de Dinámica de Fluidos. GEO6 Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación en Ingeniería de Máquinas y Mecánica Estructural.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos de matemáticas avanzadas adecuados para la simulación de procesos y sistemas.		
CG2 - Tener los conocimientos de programación necesarios para poder programar sistemas o procesos tecnológicos o científicos.		
CG3 - Capacidad para proyectar, diseñar y dirigir la simulación de procesos y sistemas tecnológicos y científicos.		
CG4 - Capacidad para realizar investigación, desarrollo y programación en campos de ciencia e ingeniería.		
CG5 - Poder ejercer funciones investigadoras en proyectos de I+D+i en universidades, empresas y centros tecnológicos.		
CG6 - Tener los conocimientos informáticos necesarios para ser capaz de adaptarse a la evolución de la informática y poder aplicarla a la resolución de problemas propios de la Ciencia y la Ingeniería.		
CG7 - Ser capaz de simular cualquier tipo de proceso si se proporciona un modelo matemático del mismo.		

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 - Estar en disposición de integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.		
CT2 - Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT3 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito, transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos propios de la simulación científica y tecnológica a un público tanto especializado como no especializado.		
CT4 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes.		
CT5 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio profesional.		
CT6 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.		
CT7 - Capacidad para desarrollar el trabajo bajo criterios de ética profesional y conciencia medioambiental, mostrando un compromiso por el ejercicio profesional de acuerdo a los principios de responsabilidad social.		
CT8 - Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT9 - Capacidad de relación interpersonal, académica y profesional en ámbitos nacionales e internacionales.		
CT10 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos, actividades de evaluación.	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: estudio de aplicaciones prácticas de la teoría, exposición de trabajos realizados por los alumnos, prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.	90	100
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		

Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas y estudios de caso sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0.0	40.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	40.0	80.0
Asistencia y aprovechamiento en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0.0	20.0
NIVEL 2: Simulación en Ciencias		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ciencias		
NIVEL 3: Dinámica No Lineal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ciencias		
NIVEL 3: Física Estadística Computacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ciencias		
NIVEL 3: Optimización y Complejidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ciencias		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la Materia el alumno deberá ser capaz de, dependiendo de las optativas elegidas:</p> <p>Comprender y ser capaz de simular el comportamiento de los sistemas no lineales. Comprender y ser capaz de simular las técnicas de investigación de la Física Estadística. Ser capaz de analizar y simular sistemas físicos complejos. Ser capaz de comprender y aplicar a sistemas físicos reales las técnicas básicas de optimización. Ser capaz de representar los sistemas físicos complejos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Dinámica No Lineal. Sistemas disipativos. Atractores. Estabilidad. Métodos cuantitativos de soluciones aproximadas. Métodos cualitativos. Sistemas hamiltonianos. Teoría KAM. Caos determinista. Método de Melnikov. Ecuaciones en derivadas parciales no lineales. Solitones. Breathers. Ondas viajeras. Sistemas no lineales acoplados. Redes. Aplicaciones científicas.</p> <p>Física Estadística Computacional. Algoritmos basados en el método de Monte Carlo para simulaciones en Física Estadística. Algoritmos de Metrópolis y baño caliente. Métodos de clusters. Métodos para modelos vectoriales. Simulaciones por dinámica molecular. Método Híbrido-Monte-Carlo. Dinámica Molecular en diferentes colectivos: Dinámica Molecular a temperatura y presión constantes.</p> <p>Optimización y Complejidad. Algoritmos. Grafos. Teoría de la Complejidad. Algoritmos motivados en fenómenos físicos. El problema de la satisfactibilidad. Problemas de Optimización en Ciencias. Autómatas. Teoría de Redes. Aplicaciones científicas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Para obtener la especialidad en simulación en ciencias el estudiante ha de superar las tres asignaturas de la materia.</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS DE LA MATERIA: CEO4 Entender y ser capaz de utilizar técnicas de programación avanzadas para optimizar la generación de programas de simulación en Ciencias e Ingeniería. CEO7 Entender y ser capaz de simular la dinámica de los sistemas no lineales. CEO8 Entender y ser capaz de simular los procesos de la Mecánica Estadística CEO9 Entender y ser capaz de trabajar con sistemas complejos en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos de matemáticas avanzadas adecuados para la simulación de procesos y sistemas.		
CG2 - Tener los conocimientos de programación necesarios para poder programar sistemas o procesos tecnológicos o científicos.		
CG3 - Capacidad para proyectar, diseñar y dirigir la simulación de procesos y sistemas tecnológicos y científicos.		
CG4 - Capacidad para realizar investigación, desarrollo y programación en campos de ciencia e ingeniería.		
CG5 - Poder ejercer funciones investigadoras en proyectos de I+D+i en universidades, empresas y centros tecnológicos.		

CG6 - Tener los conocimientos informáticos necesarios para ser capaz de adaptarse a la evolución de la informática y poder aplicarla a la resolución de problemas propios de la Ciencia y la Ingeniería.		
CG7 - Ser capaz de simular cualquier tipo de proceso si se proporciona un modelo matemático del mismo.		
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 - Estar en disposición de integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.		
CT2 - Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT3 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito, transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos propios de la simulación científica y tecnológica a un público tanto especializado como no especializado.		
CT4 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes.		
CT5 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio profesional.		
CT6 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.		
CT7 - Capacidad para desarrollar el trabajo bajo criterios de ética profesional y conciencia medioambiental, mostrando un compromiso por el ejercicio profesional de acuerdo a los principios de responsabilidad social.		
CT8 - Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT9 - Capacidad de relación interpersonal, académica y profesional en ámbitos nacionales e internacionales.		
CT10 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos, actividades de evaluación.	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: estudio de aplicaciones prácticas de la teoría, exposición de trabajos realizados por los alumnos, prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.	90	100
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.		

Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas y estudios de caso sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0.0	40.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	40.0	80.0
Asistencia y aprovechamiento en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
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	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Simulación en Ciencias		
Especialidad en Simulación en Ingeniería		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	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		
<p>El alumno aprenderá a sintetizar los conocimientos y competencias adquiridos durante las demás materias de la titulación, haciendo especial hincapié en aquellos que tengan que ver con la programación y simulación de procesos y sistemas en el ámbito de la Ingeniería o de las Ciencias, en función de la especialidad elegida.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el que se ha programado algún proceso o sistema relacionado con actividades de investigación o de aplicaciones de ingeniería en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas, especialmente las relacionadas con la especialidad de "Simulación en Ingeniería" o "Simulación en Ciencias", en función de la especialidad elegida.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El estudiante ha de realizar el Trabajo Fin de Máster en una de las dos especialidades, siendo obligatorio realizarlo en la optatividad elegida para obtener la especialidad.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Tener conocimientos de matemáticas avanzadas adecuados para la simulación de procesos y sistemas.		
CG2 - Tener los conocimientos de programación necesarios para poder programar sistemas o procesos tecnológicos o científicos.		
CG3 - Capacidad para proyectar, diseñar y dirigir la simulación de procesos y sistemas tecnológicos y científicos.		
CG4 - Capacidad para realizar investigación, desarrollo y programación en campos de ciencia e ingeniería.		
CG5 - Poder ejercer funciones investigadoras en proyectos de I+D+i en universidades, empresas y centros tecnológicos.		
CG6 - Tener los conocimientos informáticos necesarios para ser capaz de adaptarse a la evolución de la informática y poder aplicarla a la resolución de problemas propios de la Ciencia y la Ingeniería.		
CG7 - Ser capaz de simular cualquier tipo de proceso si se proporciona un modelo matemático del mismo.		
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 - Estar en disposición de integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.		
CT2 - Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT3 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito, transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos propios de la simulación científica y tecnológica a un público tanto especializado como no especializado.		
CT4 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes.		
CT5 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio profesional.		
CT6 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua.		
CT7 - Capacidad para desarrollar el trabajo bajo criterios de ética profesional y conciencia medioambiental, mostrando un compromiso por el ejercicio profesional de acuerdo a los principios de responsabilidad social.		
CT8 - Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT9 - Capacidad de relación interpersonal, académica y profesional en ámbitos nacionales e internacionales.		
CT10 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de simulación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: estudio de aplicaciones prácticas de la teoría, exposición de trabajos realizados por los alumnos, prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.	15	100
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	125	0
TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas y estudios de caso sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.		

Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Extremadura	Profesor Contratado Doctor	10.8	100	5
Universidad de Extremadura	Ayudante Doctor	4.3	100	5
Universidad de Extremadura	Catedrático de Escuela Universitaria	6.5	100	10
Universidad de Extremadura	Catedrático de Universidad	13	100	10
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Universidad	65.2	100	70
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	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

El procedimiento general que la Universidad de Extremadura establece para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes es:

- Trabajo Fin de Máster.
- Sistema de acreditación de las competencias generales de dominio de las TIC.

Trabajo Fin de Máster
A todos los alumnos se les exige la realización de un trabajo fin de máster interdisciplinar como síntesis de los estudios. Al concluir el trabajo fin de máster, el alumno debe presentar y defender el mismo ante un tribunal, que evaluará si el alumno ha alcanzado dichas competencias. En este contexto, los mecanismos que se plantean deben entenderse como resultados de aprendizaje que van a permitir valorar el progreso de los estudiantes.

Sistema de acreditación de las TIC.
La naturaleza del Plan de Estudios del Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería hace fácilmente definible un sistema de acreditación de la TIC ya que las mismas forman parte del desarrollo natural de todas de las asignaturas del plan de estudios. Es por ello que se tiene que asumir que la superación de todas las asignaturas que componen el plan de estudios debe implicar necesariamente la acreditación de la adquisición del dominio de las TIC. En cualquier caso, en el desarrollo de las materias que componen este Máster se contará con:

- Actividades de búsqueda en internet de información previa y complementaria de contenidos.
- Elaboración de prácticas con determinados paquetes de software (hojas de cálculo, bases de datos, software específico, etc.).
- Presentación de trabajos con herramientas informáticas audiovisuales.
- Manejo de hardware para procesar, almacenar, sintetizar, recuperar y presentar la información.
- Defensa del Trabajo Fin de Máster ante un tribunal.
- Manejo del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura durante el desarrollo de las asignaturas

Por otra parte, el Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la UEx ha previsto, en su Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos, la realización anual del análisis de resultados de aprendizaje, dentro de un Proceso de Análisis de Resultados, en el que la Comisión de Calidad de la Titulación recopilará datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza/aprendizaje. Dichos datos serán tratados por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro a fin de elaborar el informe de calidad de la titulación y permitir, con ello, que la Junta de Centro revise sus programas formativos.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/sgic
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2016

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			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17133942T	JOSE LUIS	GURRIA	GASCON
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17133942T	JOSE LUIS	GURRIA	GASCON
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Planificación Académica
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17133942T	JOSE LUIS	GURRIA	GASCON
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2.1.pdf

HASH SHA1 :B762B4C608558878D0C0B17EA13D07C80663F167

Código CSV :211614017364950060195090

Ver Fichero: 2.1.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1.pdf

HASH SHA1 :DFDD20DE3A11193C0020A61F338437C05F0CF5C2

Código CSV :199605237546841952062969

Ver Fichero: 4.1.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1.pdf

HASH SHA1 :FE46D1751B9C910CA307749FB5447EEFEA56CDD9

Código CSV :211612961687976932580278

Ver Fichero: 5.1.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1.pdf

HASH SHA1 :F3235550E66AB715ACF5B68D288EDF177DF6F18F

Código CSV :211613772644015332015644

Ver Fichero: 6.1.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2.pdf

HASH SHA1 :F3A9A1C49D353095EDCE25EFBCDC4256127CA270

Código CSV :199612829775307462144681

Ver Fichero: 6.2.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1.pdf

HASH SHA1 :67F27FDE9040F803B1DA2F0829C90487FD70E2C6

Código CSV :211613917625510643294806

Ver Fichero: 7.1.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1.pdf

HASH SHA1 :D1DB0C92697C0BD71962C997E17C32FB1F6AB11A

Código CSV :199613666665952004288990

Ver Fichero: 8.1.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1.pdf

HASH SHA1 :7E3E847578B4E505442EAB357D2F36717700C153

Código CSV :199613897296059714367428

Ver Fichero: 10.1.pdf

Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Delegación_JLGG.pdf

HASH SHA1 :676B832805DF176024F10725264C7D5D05D65769

Código CSV :199614373110088926895088

Ver Fichero: Delegación_JLGG.pdf

