

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			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA DEL PILAR SUAREZ MARCELO	Vicerrectora de Planificación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	08807176Q		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA DEL PILAR SUAREZ MARCELO	Vicerrectora de Planificación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	08807176Q		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA DEL PILAR SUAREZ MARCELO	Vicerrectora de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	08807176Q		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	699563883
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vrplanificacion@unex.es	Badajoz	924289400	



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: Badajoz, AM 24 de enero de 2022
	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	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
No	Sí	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		



PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	6.0	54.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	54.0
RESTO DE AÑOS	6.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2017/1200o/17061376.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 - Entender y ser capaz de utilizar técnicas de la inteligencia artificial para resolver problemas reales de Ciencias e Ingeniería.
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, Matemáticas o Estadística, 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, Matemáticas y Estadística
- 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 (derogados por el Real Decreto 822/2021), 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 (derogados por el Real Decreto 822/2021), 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 de 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 contemplen 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.

Cuando 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 de la Escuela de Ingenierías Industriales, se han diseñado el Proceso de orientación al estudiante de la E.II.II. (P/CL010_EII) y el Proceso de gestión de la orientación profesional (P/CL006_UEx), 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 realizada en primera instancia a través de un tutor 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.

Asimismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, los cuales se describen a continuación.

Plan de Orientación Integral de la Escuela de Ingenierías Industriales

La Escuela de Ingenierías Industriales cuenta con el Plan de Orientación Integral (POI) al estudiante, a cuya información se puede acceder mediante el siguiente enlace:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/informacion-academica/patt>

El POI está pensado para que el estudiante pueda recibir atención antes, durante y después de sus estudios universitarios en tres ámbitos: preuniversitario, universitario y egresado. El POI busca atender al alumno más allá de sus necesidades académicas básicas, cubriéndose aspectos que se agrupan en tres dimensiones de acción tutorial: personal, académica y profesional. Para cubrir las necesidades de tutorización en estos ámbitos y dimensiones, el POI está estructurado en cuatro subplanes: el Plan de Acceso a la Escuela (PAE), que tiene como objetivo fundamental captar alumnos para el centro, el Plan de Acción Tutorial (PAT) y el Plan de Orientación Profesional (POP), que acompañan al estudiante durante su estancia en el centro, y el Plan de Tutorización del Egresado (PTE), cuyo objetivo fundamental es mantener la atención al estudiante una vez finalizada su etapa en la Escuela para su formación continua.

Plan de Acción Tutorial (PAT)

Es uno de los subplanes del POI de la Escuela de Ingenierías Industriales. Constituye una acción que el Centro incorpora para llevar a cabo un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la actividad 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.

Los objetivos del PAT pueden definirse de la siguiente forma:

- 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 Espacio Europeo de Enseñanza Superior (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

NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS (UEX)

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1. Finalidad y ámbito de aplicación

Esta normativa tiene como finalidad regular el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos en los títulos de Grado y Máster impartidos en los centros propios y adscritos de la Universidad de Extremadura.

Artículo 2. Definiciones

El Real Decreto 1393/2007 (derogado por el Real Decreto 822/2021) en su artículo 6.2 recoge la definición de reconocimiento de créditos. Sin perjuicio de lo establecido en dicho Real Decreto y a efectos de esta normativa se define el alcance de las siguientes expresiones:

1. *Reconocimiento de créditos*: aceptación por parte de la Universidad de Extremadura de actividades o créditos obtenidos previamente que son computados como créditos válidos a efectos de la obtención de un título oficial.
2. *Titulación de destino*: titulación que se está cursando, en la que se pretende obtener el reconocimiento de créditos por determinados conocimientos y competencias adquiridos previamente.
3. *Titulación de origen*: titulación que se ha cursado y superado, total o parcialmente, con la que se pretende acreditar la adquisición de determinados conocimientos y competencias.
4. *Transferencia de créditos*: inclusión, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento previo.
5. *Unidad de reconocimiento de créditos*: conjunto de créditos superados con carácter previo a la matriculación en la titulación de destino y que son susceptibles de reconocimiento. Pueden ser unidades de reconocimiento de créditos las asignaturas, las materias y los módulos de las titulaciones universitarias oficiales y cualquier otro conjunto de créditos que puedan ser objeto de reconocimiento conforme al artículo 4 de esta normativa.

Artículo 3. Órganos competentes

1. Los órganos de la Universidad de Extremadura con competencia en la materia son: el Rector o Rectora, o Vicerrectorado en quien delegue, Responsables de Decanatos y Direcciones de Centros, Comisiones de Aseguramiento Interno de Calidad de Centros (o Comisiones de Calidad Intercentro, cuando proceda) y la Comisión de Reclamaciones de Reconocimiento de Créditos de la Universidad.
2. Corresponde al Rector o Rectora, o Vicerrectorado en quien delegue, la coordinación e impulso de las actuaciones en materia de reconocimiento y transferencia de créditos y la resolución de los recursos de alzada en vía administrativa.
3. Corresponde a las personas responsables de los Decanatos y Direcciones de Centros la coordinación de las actuaciones en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, dentro de los respectivos Centros, y la comunicación de las resoluciones de reconocimiento de créditos a las personas interesadas.
4. Corresponde a las Comisiones de Aseguramiento Interno de Calidad de los Centros (o a las Comisiones de Calidad Intercentro, cuando proceda) resolver las solicitudes de reconocimiento de créditos presentadas por estudiantes.
5. Corresponde a la Comisión de Reclamaciones de Reconocimiento de Créditos de la Universidad la elaboración de informes para la resolución de los recursos de alzada relacionados con el reconocimiento y la transferencia de créditos dirigidos al Rector o Rectora. Esta Comisión estará formada por un representante de cada uno de los Vicerrectorados competentes en ma-



teria de estudiantes, planificación académica y calidad. Esta Comisión podrá contar con el asesoramiento de miembros del profesorado de la Universidad de Extremadura, expertos en la unidad de reconocimiento de créditos objeto de recurso.

Artículo 4. Estudios y actividades objeto de reconocimiento

Podrán ser objeto de reconocimiento:

1. Los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales.
2. Además, cuando así lo prevea la correspondiente memoria verificada de la titulación de destino:
 - a. En el caso específico de los títulos de Grado, los estudios que conduzcan a la obtención de los siguientes títulos oficiales españoles de educación superior no universitaria:
 - i. Los títulos de graduado en enseñanzas artísticas superiores.
 - ii. Los títulos de técnico superior de artes plásticas y diseño.
 - iii. Los títulos de técnico superior de formación profesional.
 - iv. Los títulos de técnico deportivo superior.
 - b. Los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos no oficiales.
 - c. La experiencia laboral y profesional acreditada.
 - d. Las prácticas académicas externas extracurriculares cursadas previamente en una titulación de origen.
3. En el caso específico de los títulos de Grado, otras actividades universitarias, contempladas en el capítulo V de esta normativa.

Artículo 5. Efectos del reconocimiento de créditos

Los créditos reconocidos se entenderán superados y no serán susceptibles de una nueva evaluación. Cada estudiante sólo deberá cursar las asignaturas correspondientes a los créditos no reconocidos hasta alcanzar la suma de créditos exigida para superar la titulación.

Artículo 6. Límites al reconocimiento de créditos

1. Los créditos que hayan sido calificados como resultado de un proceso de reconocimiento de créditos no podrán dar lugar a reconocimientos posteriores en otro título de Grado o de Máster. En el caso de asignaturas reconocidas previamente, habrá de atenderse siempre a lo cursado en la titulación de origen.
2. Los créditos que hayan sido calificados como resultado de un proceso de compensación curricular no podrán dar lugar a reconocimientos de créditos en otro título de Grado o de Máster.
3. En ningún caso podrán ser reconocidos en los títulos oficiales de Máster créditos de estudios de Grado, Diplomaturas, Arquitecturas Técnicas e Ingenierías Técnicas.
4. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado o de Máster.

CAPÍTULO II. CRITERIOS GENERALES PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 7. Reconocimiento por créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales

1. La unidad básica de reconocimiento será la asignatura. También podrá solicitarse el reconocimiento de otras unidades, como materias o módulos. En todo caso, deben cumplirse los siguientes requisitos:
 - a. El número de créditos de la unidad de reconocimiento de origen debe ser igual o superior al 75 por ciento del número de créditos de la unidad de destino.
 - b. ...
 - c. Si el número de créditos superados en la unidad de reconocimiento de origen es superior al número de créditos de la unidad de destino, el exceso se computará como créditos optativos, de forma genérica.
2. En el caso de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de una misma profesión regulada, 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 materias o por asignaturas.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos por estudios conducentes a la obtención de los títulos oficiales españoles de educación superior no universitaria

1. En los estudios oficiales de Grado universitario podrá solicitarse reconocimiento de créditos por estudios conducentes a la obtención de los títulos oficiales españoles de educación superior no universitaria, conforme a lo establecido en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior. A estos efectos, la Universidad de Extremadura y la autoridad administrativa de la Comunidad Autónoma de Extremadura con competencias en la materia establecerán un acuerdo en el que se determinen las relaciones directas de títulos universitarios de grado con los títulos de enseñanzas superiores no universitarias.
2. Cuando entre los títulos oficiales de Grado de la Universidad de Extremadura y los títulos oficiales de educación superior no universitaria exista una relación directa, se garantizará, al menos, el reconocimiento de:
 - a. 36 ECTS, si la titulación de origen corresponde a graduado en enseñanzas artísticas superiores.
 - b. 30 ECTS, si la titulación de origen corresponde a técnico superior de artes plásticas y diseño o a técnico superior de formación profesional.
 - c. 27 ECTS, si la titulación de origen corresponde a técnico deportivo superior.
3. Cuando entre los títulos oficiales de Grado de la Universidad de Extremadura y los títulos oficiales de educación superior no universitaria exista una relación directa, se reconocerán automáticamente las prácticas externas en la titulación de destino,



cuando estas estén contempladas en el correspondiente plan de estudios. En este caso, las unidades de reconocimiento de créditos de las diferentes titulaciones de origen serán:

- a. Las prácticas externas curriculares de grados en enseñanzas artísticas superiores.
 - b. El módulo profesional de formación en centros de trabajo de las enseñanzas de formación profesional de grado superior.
 - c. Los créditos asignados a la fase de formación práctica en empresas, estudios y talleres de las enseñanzas profesionales de grado superior de artes plásticas y diseño.
 - d. Los créditos asignados a la fase o módulo de formación práctica de las enseñanzas deportivas de grado superior.
4. Para todos los casos no recogidos en los apartados anteriores se seguirá lo estipulado en el artículo 5 del Real Decreto 1618/2011 de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior.
 5. En todo caso, los estudios reconocidos conforme al RD 1618/2011 no podrán superar el 60 por ciento de los créditos del plan de estudios que se pretende cursar.

Artículo 9. Reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias no oficiales

1. En el caso de las enseñanzas universitarias no oficiales, el reconocimiento de créditos se hará de acuerdo con los siguientes requisitos:
 - a. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento por enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en conjunto con los créditos reconocidos por experiencia profesional o laboral, al 15 por ciento del total de créditos de la titulación de destino.
 - b. El número de créditos de la unidad de reconocimiento de origen debe ser igual o superior al 75 por ciento del número de créditos de la unidad de destino.
 - c. ...
 - d. Si el número de créditos superados en la unidad de reconocimiento de origen es superior al número de créditos de la unidad de destino, el exceso se computará como créditos optativos, de forma genérica.
2. Excepcionalmente, los créditos procedentes de títulos propios podrán ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 por ciento o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:
3. El título propio de origen debe haber sido extinguido y sustituido por el título oficial de destino.
4. Cuando se produzca la situación señalada en el párrafo anterior, en la memoria de verificación del título oficial de destino 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 Nacional 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.
5. En todo caso, en la memoria de las titulaciones que se presenten a verificación se deberán incluir y justificar los criterios de este reconocimiento de créditos.

Artículo 10. Reconocimiento de créditos por experiencia profesional o laboral

La experiencia profesional o laboral debidamente acreditada podrá ser objeto de reconocimiento de acuerdo con los siguientes requisitos:

1. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento por experiencia profesional o laboral no podrá ser superior, en conjunto con los créditos reconocidos por enseñanzas universitarias no oficiales, al 15 por ciento del total de créditos de la titulación de destino.
2. ...

CAPÍTULO III. CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 11. Reconocimiento de créditos de formación básica en enseñanzas oficiales de Grado

1. El reconocimiento de créditos de formación básica en las enseñanzas oficiales de Grado se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en los siguientes párrafos.
 - a. Diferentes planes de estudios conducentes al mismo título de grado.

En el caso de diferentes planes de estudios conducentes al mismo título de grado, el reconocimiento de créditos de formación básica se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Cuando el número de créditos de formación básica superados en la titulación de origen sea igual o superior al número de créditos de formación básica establecido en la titulación de destino, se reconocerá automáticamente el número máximo de créditos de formación básica establecido en la titulación de destino.
2. Cuando el número de créditos de formación básica superados en la titulación de origen sea inferior al número de créditos de formación básica establecido en la titulación de destino, las Comisiones de Aseguramiento Interno de Calidad de los Centros (o las Comisiones de Calidad Intercentro, cuando proceda) decidirán qué asignatura o asignaturas son reconocidas y cuáles deberán ser cursadas y superadas para completar la formación básica, solicitando, si fuera necesario, informe a los Departamentos implicados.
 - a. Títulos de grado diferentes pertenecientes a la misma rama de conocimiento



En el caso de títulos de grado diferentes, pero pertenecientes a la misma rama de conocimiento, la unidad de reconocimiento de créditos de formación básica será, preferentemente, la **materia**. El reconocimiento de materias se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Cuando el número de créditos de formación básica de una materia superados en la titulación de origen sea igual o superior al número de créditos de formación básica de la misma materia establecido en la titulación de destino, se reconocerá automáticamente el número máximo de créditos de formación básica de la materia establecido en la titulación de destino.
2. Cuando el número de créditos de formación básica de una materia superados en la titulación de origen sea inferior al número de créditos de formación básica de la misma materia establecido en la titulación de destino, las Comisiones de Aseguramiento Interno de Calidad de los Centros (o las Comisiones de Calidad Intercentro, cuando proceda) decidirán qué asignatura o asignaturas de la materia son reconocidas y cuáles deberán ser cursadas y superadas para completar la formación básica de la materia.
3. Cuando no exista correspondencia entre materias de titulaciones de la misma rama de conocimiento, los créditos de formación básica superados en la titulación de origen podrán ser reconocidos por créditos de asignaturas obligatorias o créditos optativos en la titulación de destino, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de esta normativa. En todo caso, siempre se buscará la resolución más favorable para cada estudiante.
4. En cualquier caso, cuando se haya superado completamente el módulo de formación básica de la titulación de origen se reconocerá, al menos, el 15% del número total de créditos de la titulación de destino en créditos de formación básica. Corresponderá a las Comisiones de Aseguramiento Interno de Calidad de los Centros (o a las Comisiones de Calidad Intercentro, cuando proceda) decidir qué asignatura o asignaturas de formación básica son reconocidas y cuáles deberán ser cursadas y superadas para completar la formación básica.
 - a. Títulos de grado que habiliten para el ejercicio de distintas profesiones reguladas de la misma rama de conocimiento

Para el reconocimiento de créditos entre títulos de grado que habiliten para el ejercicio de distintas profesiones reguladas de la misma rama de conocimiento, se atenderá a lo estipulado en el apartado b anterior, siempre que se garantice la adquisición de todas las competencias establecidas en el módulo de formación básica de la correspondiente Orden Ministerial. Si no se cumpliera este requisito, corresponderá a las Comisiones de Aseguramiento Interno de Calidad de los Centros (o a las Comisiones de Calidad Intercentro, cuando proceda) decidir qué materia o materias deberán ser cursadas y superadas para completar la formación básica.

1. Títulos de grado de diferentes ramas de conocimiento

En el caso de los títulos de grado de diferentes ramas de conocimiento, los créditos obtenidos en materias de formación básica superados en una titulación de origen podrán ser reconocidos por créditos de asignaturas de formación básica u obligatorias, o créditos optativos genéricos aún sin adecuación de contenidos, en la titulación de destino, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de esta normativa. En todo caso, siempre se buscará la resolución más favorable para cada estudiante.

1. En el supuesto de que, después de aplicar todo lo regulado anteriormente, el número de créditos de formación básica superados en la titulación de origen sea superior a los reconocidos en la titulación de destino, el excedente podrá reconocerse por créditos de asignaturas obligatorias, atendiendo a lo establecido en el artículo 7 de esta normativa, o por créditos optativos genéricos aún sin adecuación de contenidos. En todo caso, siempre se buscará la resolución más favorable para cada estudiante.

Artículo 12. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Máster Universitario

1. Entre enseñanzas oficiales de Máster Universitario se podrán reconocer créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de esta normativa.
2. En enseñanzas de Máster Universitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de esta normativa, 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 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 13. Criterios en programas de movilidad

1. El estudiantado que participe en programas de movilidad nacional o internacional se regirá por la normativa que determine el Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales.
2. Quienes hayan cursado 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 o por créditos optativos, de forma genérica.
3. 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 cada estudiante, de acuerdo con la normativa correspondiente de la Universidad de Extremadura.

Artículo 14. 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.



tes 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 de la Universidad de Extremadura. El reconocimiento se realizará en los términos establecidos en el artículo 7 de esta normativa.

2. Los reconocimientos a los que alude el punto anterior podrán solicitarse en los siguientes supuestos:
 - a. Cuando los estudios realizados en el extranjero no hayan concluido con la obtención de un título extranjero.
 - b. Cuando los estudios realizados en el extranjero hayan concluido con la obtención de un título extranjero y la persona interesada no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.
 - c. Cuando los estudios realizados en el extranjero hayan concluido con la obtención de un título extranjero y se haya denegado su homologación, siempre que la denegación no se haya fundamentado en alguna de las causas recogidas en el artículo 3 del Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de educación superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del marco español de cualificaciones para la educación superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado.
 - d. Cuando los estudios realizados en el extranjero hayan concluido con la obtención de un título extranjero y se haya aprobado 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.
3. A efectos de cálculo de la nota media del expediente, los créditos reconocidos tendrán la puntuación equivalente a la calificación obtenida en el centro extranjero de procedencia. Para ello, 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 IV. PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Artículo 15. Procedimiento.

Para resolver las solicitudes de reconocimiento de créditos referidos en los artículos 4.1 y 4.2 de esta Normativa, se seguirá el procedimiento correspondiente establecido por el Vicerrectorado competente en materia de calidad, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura.

Artículo 16. Resolución.

1. La resolución de la solicitud de reconocimiento de créditos ha de contemplar los siguientes aspectos:
 - a. Los módulos, materias o asignaturas del título de destino para los que se solicita el reconocimiento.
 - b. Los módulos, materias o asignaturas superados por cada estudiante en el título de origen (junto con la identificación del título y de la universidad); o la experiencia laboral o profesional acreditada.
 - c. El sentido de la resolución (favorable o desfavorable).
 - d. En el caso de resolución desfavorable, la motivación explícita de las causas de la denegación.
2. El plazo máximo para dictar y notificar la resolución que corresponda sobre las solicitudes de reconocimiento presentadas será de seis meses, siendo estimatorios los efectos de la falta de resolución expresa.

Artículo 17. Recursos.

1. Contra la resolución de la Comisión de Aseguramiento Interno de Calidad del Centro (o de la Comisión de Calidad Intercentro, si es el caso) que resuelva la petición de reconocimiento, se podrá interponer recurso de alzada al Rector o Rectora en el plazo de un mes desde su notificación, según se establece en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
2. Para resolver los recursos de alzada se seguirá el procedimiento correspondiente establecido por el Vicerrectorado competente en materia de calidad, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura.

CAPÍTULO V. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR OTRAS ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

Artículo 18. Condiciones generales de reconocimiento de créditos por otras actividades universitarias.

1. De acuerdo con el artículo 12.8 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, ¿los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos en las titulaciones de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades¿.
2. El estudiantado podrá realizar las actividades recogidas en este capítulo a lo largo de todo el Grado, de manera acumulativa.
3. El número total de créditos que se podrá reconocer a un estudiante por la realización de las actividades recogidas en este capítulo será de 6 ECTS de carácter optativo.
4. El número máximo de créditos que se podrá reconocer a un estudiante por la realización de las actividades recogidas en este capítulo en cada curso académico es de 2 ECTS, a excepción de las actividades de representación estudiantil, que podrán llegar a 3 ECTS, y las recogidas en los artículos 25, 26 y 27 de este capítulo que tienen su límite en 6 ECTS.
5. Los créditos reconocidos por estas actividades sólo podrán computarse para un único Grado.

Artículo 19. Reconocimiento por participación en actividades culturales.



1. **Alcance.** Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por la participación en actividades culturales organizadas por los Vicerrectorados, Centros, Departamentos, Institutos, Oficinas, Personal Docente e Investigador y órganos de representación estudiantil. Pueden ser actividades de distinto tipo: aulas culturales de cualquier temática, exposiciones, festivales, ciclos de cine, grupos de teatro, coro, tuna, orquesta, etc.
2. **Criterios de reconocimiento.** Las actividades realizadas se valorarán en función de su duración, de acuerdo con los siguientes criterios: desde 0,5 ECTS, para actividades que requieran al menos 10 horas de trabajo del estudiantado, hasta un máximo de 2 ECTS, para actividades desarrolladas a lo largo de un curso académico.
3. **Procedimiento.** Quienes organicen la actividad elevarán la propuesta al Vicerrectorado competente en materia de extensión universitaria. La propuesta deberá incluir el número de créditos solicitado para ser reconocidos por esa actividad y los requisitos para obtenerlos, pudiendo incluir los mecanismos de evaluación si fuera necesario. Una vez valorada y aprobada la propuesta por el Vicerrectorado con competencias en materia de extensión universitaria, se informará a quienes organicen la actividad del número de créditos finalmente concedidos para la misma. Durante el desarrollo de dicha actividad, la persona responsable de la misma dará fe de la participación de cada estudiante, y del cumplimiento de los requisitos de evaluación, si los hubiere, ante el Vicerrectorado, que elaborará el certificado que ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.

Artículo 20. Reconocimiento por participación en Cursos de Verano-Otoño.

1. **Alcance.** Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por la participación en los cursos ofertados en la convocatoria anual de Cursos de Verano-Otoño de la Universidad de Extremadura, organizados por el Vicerrectorado con competencias en materia de extensión universitaria.
2. **Criterios de reconocimiento.** Las actividades realizadas se valorarán en función de su duración, de acuerdo con los siguientes criterios: desde 0,5 ECTS para cursos que requieran al menos 10 horas de participación y de trabajo del estudiantado, hasta un máximo de 2 ECTS por curso académico, en aquellos casos en los que las características del curso impliquen un desarrollo más amplio en el tiempo. La decisión final sobre los créditos correspondientes a cada curso corresponderá a la comisión organizadora de los Cursos de Verano-Otoño.
3. **Procedimiento.** Una vez terminado el curso, el profesorado responsable del mismo elaborará un informe de participación, que será remitido al Vicerrectorado con competencias en materia de extensión universitaria, el cual emitirá un certificado en el que constará el número de créditos del curso. Este certificado ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.

Artículo 21. Reconocimiento de créditos por participación en actividades deportivas.

1. **Alcance.** Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por la participación en competiciones reguladas en las que representen a la Universidad de Extremadura o por la participación en actividades programadas o de apoyo del Servicio de Actividad Física y Deporte.
2. **Criterios de reconocimiento.** Las actividades realizadas se valorarán de acuerdo con los siguientes criterios:
 1. Competiciones reguladas representando a la Universidad de Extremadura:
 - a. Competiciones deportivas de élite, competiciones internacionales y competiciones nacionales. El reconocimiento podrá llegar hasta 2,0 ECTS por curso académico.
 - b. Competiciones autonómicas. El reconocimiento podrá llegar hasta 1,0 ECTS por curso académico.
 - c. Competiciones interuniversitarias o de carácter social. El reconocimiento será de 0,5 ECTS por curso académico.
 2. Otras actividades programadas o de apoyo al Servicio de Actividad Física y Deporte. Las actividades realizadas se valorarán en función de su duración: el reconocimiento podrá oscilar entre 0,5 y 1,0 ECTS por curso académico.
1. **Procedimiento.** La persona responsable del Servicio de Actividad Física y Deporte será la encargada de certificar la actividad, en función de la participación de cada estudiante y con arreglo a los criterios señalados. El certificado emitido, ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.

Artículo 22. Reconocimiento de créditos por participación en actividades de representación estudiantil.

1. **Alcance.** Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por la participación en actividades de representación estudiantil en los siguientes órganos de la Universidad de Extremadura: Claustro Universitario, Consejo de Gobierno, Consejo Social, Junta de Centro, Comisiones Delegadas de la Junta de Centro, Comisiones de Calidad, otras Comisiones de Centro, Consejo de Departamento, Consejo de Estudiantes de la Universidad de Extremadura, Comisión Permanente del Consejo de Estudiantes de la Universidad de Extremadura y Consejo de Estudiantes de cada Centro; y en el ejercicio de los cargos representativos unipersonales de persona Delegada y Subdelegada de Curso.
2. **Criterios de reconocimiento.** Las actividades realizadas se valorarán de acuerdo con los siguientes criterios:
 1. Persona delegada del Consejo de Estudiantes de la Universidad de Extremadura: 2,5 ECTS por curso académico.
 2. Persona subdelegada del Consejo de Estudiantes de la Universidad de Extremadura: 2 ECTS por curso académico.
 3. Consejo de Gobierno, miembro de la Comisión Permanente del Consejo de Estudiantes de la Universidad de Extremadura, persona delegada del Consejo de Estudiantes de cada Centro, participación en Comisiones de Calidad: 1,5 ECTS por curso académico.
 4. Claustro Universitario, Consejo Social, miembro del Consejo de Estudiantes de cada Centro, Junta de Centro y sus comisiones delegadas, Consejo de Departamento y persona subdelegada del Consejo de Estudiantes de cada centro: 1,0 ECTS por curso académico.
 5. Persona delegada y subdelegada de Curso y otras Comisiones de Centro distintas a las de calidad: 0,5 ECTS por curso académico.



1. **Procedimiento.** Para el reconocimiento de estos créditos, la persona interesada deberá haber asistido, al menos, al 75 por 100 de las sesiones del órgano colegiado. Esta asistencia deberá estar certificada, según corresponda, por la secretaría del órgano colegiado o por la persona delegada del Consejo de Estudiantes correspondiente. El certificado emitido, ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.

Artículo 23. Reconocimiento de créditos por participación en actividades solidarias, de cooperación y de voluntariado.

1. **Alcance.** Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por la participación en actividades solidarias y de cooperación con organizaciones no gubernamentales que tengan un convenio con la Universidad de Extremadura; por la cooperación con determinadas oficinas, unidades y servicios de la Universidad de Extremadura; y por el desarrollo de acciones de voluntariado en distintos órganos de la Universidad de Extremadura.
2. **Criterios de reconocimiento.** Las actividades realizadas se valorarán de acuerdo con los siguientes criterios:
 1. Cooperación con Organizaciones No Gubernamentales de carácter internacional, cuando exista un convenio previo, siempre por mediación de alguna de las Oficinas de la Universidad de Extremadura, que suponga desplazamiento a países en desarrollo o atrasados: hasta 2,0 ECTS por curso académico, aunque la actividad sea inferior a un curso académico.
 2. Participación activa en Organizaciones No Gubernamentales o en instituciones similares nacionales y regionales, cuando exista un convenio previo, siempre por mediación de alguna de las Oficinas de la Universidad de Extremadura: hasta 1,5 ECTS por curso académico.
 3. Cooperación con las Oficinas de la Universidad de Extremadura, con la Unidad de Atención al Estudiante y con el Servicio de Actividad Física y Deporte: hasta 2,0 ECTS por curso académico.
 4. Voluntariado en las distintas unidades de comunicación o de difusión de la Universidad de Extremadura (Gabinete de Comunicación, Onda Campus, Unidad de Difusión de la Cultura Científica, etc.): hasta 1,5 ECTS por curso académico.
 5. Prestación de diferentes trabajos de voluntariado en la Fundación Universidad-Sociedad: hasta 1,5 ECTS por curso académico.
 6. Actividades de voluntariado relacionadas con la internacionalización, a través de los Vicerrectorados u órganos competentes: hasta 1,5 ECTS por curso académico.
1. **Procedimiento.** La persona responsable de cada una de las unidades en la que los estudiantes desarrollen las actividades solidarias, de cooperación o de voluntariado será la encargada de certificar la actividad, en función de la participación de cada estudiante y con arreglo a los criterios señalados. El certificado emitido, ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.

Artículo 24. Reconocimiento de créditos por actividades relacionadas con el Vicerrectorado con competencia en estudiantes.

1. **Alcance.** Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por la participación en actividades de tutela, orientación, difusión, formación en competencias transversales, formación para el empleo y cultura emprendedora relacionadas con el Vicerrectorado con competencia en materia de estudiantes.
2. **Criterios de reconocimiento.** Las actividades realizadas se valorarán de acuerdo con los siguientes criterios:
 1. Actividades de tutela, de orientación y de difusión (organizadas por el Servicio de Información y Atención Administrativa, charlas en Institutos de Enseñanza Secundaria, jornadas de puertas abiertas, Uniferia, etc.): hasta 1,5 ECTS por curso académico.
 2. Actividades de formación en competencias transversales y participación en el aula de debate: hasta 1,0 ECTS por taller.
 3. En talleres de orientación laboral/profesional, así como en aquellos cursos de formación, que previamente se determinen, dentro del Plan de Formación para el Empleo: hasta 1,0 ECTS por taller.
 4. Cursos de fomento de la cultura emprendedora organizados por la Universidad de Extremadura y aprobados en Consejo de Gobierno: hasta 6,0 ECTS por curso académico.
 5. Otras actividades relacionadas con el fomento de la cultura emprendedora: hasta 1,0 ECTS por curso académico.
 6. Cualquier otra actividad no recogida explícitamente en los apartados anteriores podrá ser valorada por el Vicerrectorado competente en materia de estudiantes. Para la valoración de la actividad, la persona responsable de la misma acompañará la propuesta con una descripción de la actividad a desarrollar y con una valoración de las horas de trabajo que le supondría a cada estudiante. A efectos de reconocimiento de créditos la propuesta debe ser valorada, informada y aprobada por el Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes.
1. **Procedimiento.** La persona responsable de la actividad dará fe de la participación de cada estudiante, y del cumplimiento de los requisitos de evaluación, si los hubiere, ante el Vicerrectorado, que elaborará el certificado que ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.

Artículo 25. Reconocimiento de créditos por actividades relacionadas con idiomas extranjeros

1. **Alcance.** Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por actividades relacionadas con idiomas extranjeros, siempre que los contenidos de dichas actividades no se solapen con asignaturas de la titulación de destino.
2. **Criterios de reconocimiento.** Las actividades realizadas se valorarán de acuerdo con los siguientes criterios:
 1. Cursos de formación específica de idioma extranjero, aprobadas en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura: hasta 6 ECTS por curso académico.



2. Asignaturas de grados oficiales no bilingües, impartidas íntegramente en idioma extranjero, que formen parte de programas específicos de fomento de lenguas extranjeras organizados por el Vicerrectorado con competencias en planificación académica: 1,5 ECTS por cada asignatura.

1. Procedimiento.

1. Para el caso 2.a, la persona responsable de cada curso dará fe de la participación de cada estudiante, y del cumplimiento de los requisitos de evaluación si los hubiere, ante el Vicerrectorado competente en materia de planificación académica, que elaborará el certificado que ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.
2. Para el caso 2.b, la persona responsable de la Secretaría Académica elaborará el certificado que ha de ser presentado en la Secretaría del Centro correspondiente, para la inclusión de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante.

Artículo 26. Reconocimiento de créditos por participación en MOOC

1. Alcance. Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por certificación de MOOC de la propia Universidad.
2. Criterios de reconocimiento. Las actividades realizadas se valorarán con un máximo de 6 ECTS por curso académico.
3. Procedimiento. Cada estudiante presentará la certificación correspondiente, expedida por la Universidad, en la Secretaría del Centro respectivo, para la inclusión de los créditos reconocidos en su expediente académico.

Artículo 27. Reconocimiento de créditos por actividades de formación permanente

1. Alcance. Quienes estén matriculados en la Universidad de Extremadura podrán obtener reconocimiento de créditos por actividades de formación permanente, siempre que los contenidos de dichas actividades no se solapen con asignaturas de la titulación de destino.
2. Criterios de reconocimiento. Las actividades realizadas se valorarán con un máximo de 6 ECTS por curso académico.
3. Procedimiento. Cada estudiante presentará la certificación correspondiente, expedida por la Universidad, en la Secretaría del Centro respectivo, para la inclusión de los créditos reconocidos en su expediente académico.

CAPÍTULO VI. INSCRIPCIÓN DE CRÉDITOS RECONOCIDOS

Artículo 28. Inscripción de los créditos reconocidos en el expediente del estudiante.

1. Las asignaturas superadas por cada estudiante mediante reconocimiento figurarán en su expediente académico como reconocidas. En su expediente académico se consignarán los datos correspondientes al reconocimiento en origen.
2. A efectos de inscripción de la **calificación** de los créditos reconocidos en el expediente académico de cada estudiante se contemplan las siguientes situaciones:
 - a. Si una asignatura de destino es reconocida por una asignatura de origen, en el expediente académico se indicará la calificación de la asignatura de origen.
 - b. Si una asignatura de destino es reconocida por un conjunto de asignaturas de origen, en el expediente académico se indicará la calificación resultante de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en el conjunto de asignaturas de origen.
 - c. Si una asignatura de destino es reconocida por una o varias asignaturas de origen que no tienen calificación, en el expediente académico se indicará la calificación de ¿Apto¿.
 - d. Si una asignatura de destino es reconocida por una o varias asignaturas procedentes de títulos universitarios no oficiales, en el expediente académico figurará la calificación de ¿Apto¿, salvo que el título universitario no oficial haya sido extinguido por la implantación del correspondiente título oficial, en cuyo caso se seguirá lo establecido en los párrafos 2.a, 2.b o 2.c de este artículo.
 - e. Si una asignatura de destino es reconocida por estudios cursados en títulos oficiales españoles de educación superior no universitaria, de acuerdo con lo contemplado en el Real Decreto 1618/2011, en el expediente académico se indicará la calificación de ¿Apto¿.
 - f. Si una asignatura de destino es reconocida por experiencia laboral o profesional, en el expediente académico se indicará la calificación de ¿Apto¿.
 - g. Si una asignatura de destino es reconocida por una asignatura de origen procedente de un título extranjero, en el expediente académico se indicará la calificación equivalente a la obtenida en el centro extranjero de procedencia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 14.3 de esta normativa.
 - h. Los créditos reconocidos por participación en programas de movilidad se registrarán por lo establecido en el acuerdo académico previo y, en caso de proceder de asignaturas cursadas en otras universidades o instituciones de educación superior en el extranjero se inscribirán en el expediente académico del modo dispuesto en el artículo 14.3 de esta normativa.
 - i. Los créditos reconocidos por participación en otras actividades universitarias serán incorporados al expediente académico, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo V de esta normativa, una vez que se hayan completado los seis créditos exigidos. Figurarán en el expediente como "Reconocimiento de créditos por otras actividades", computando como 6 créditos optativos, con la calificación de ¿Apto¿, además de incorporarse el desglose de las actividades que componen ese reconocimiento. Todos los créditos que superen ese mínimo figurarán también en el Suplemento Europeo al Título, aunque no sean necesarios para el título de Grado.
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, de acuerdo con los criterios indicados en los párrafos anteriores. Las asignaturas que figuren en el expediente académico con la calificación de ¿Apto¿ no computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.



CAPÍTULO VII. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 29. Objeto.

La transferencia de créditos tiene como objeto incluir en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Grado o Máster seguidas por cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, que no hayan concluido con la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento previo.

Artículo 30. Efecto.

1. Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino a efectos de su superación.
2. Todos los créditos obtenidos por cada estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, tanto los reconocidos y superados para la obtención del correspondiente título, como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

Artículo 31. Procedimiento.

1. La transferencia de créditos obtenidos del modo señalado en el artículo 29 se realizará, a petición de la persona interesada, cuando esta se matricule por traslado de expediente o cuando inicie una nueva titulación distinta de los estudios universitarios incompletos que acredite.
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, la persona interesada manifieste que tiene otros estudios universitarios oficiales, deberá aportar la correspondiente documentación acreditativa.

Disposición transitoria única. 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. Quienes hayan realizado estudios oficiales, hayan concluido o no con 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.
2. Si la memoria verificada del plan de estudios de Grado contempla un curso de adaptación, quienes estén en posesión del título oficial extinguido por el nuevo Grado, podrán incorporarse al mismo, acogiéndose a los criterios que se hayan establecido en la memoria verificada del título para el correspondiente curso de adaptación.
3. En el caso de títulos extinguidos diseñados conforme a disposiciones anteriores al Real Decreto 1393/2007, que hubieran sido sustituidos por un nuevo título de Grado o de Máster, se aplicarán los siguientes criterios:
 - a. Si el estudiantado procede de un título de la Universidad de Extremadura, se le reconocerá las asignaturas establecidas en las tablas de reconocimiento incluidas en la memoria verificada del título de destino. En el caso de asignaturas no recogidas en las tablas de reconocimiento de dicha memoria, la Comisión de Aseguramiento Interno de Calidad del Centro (o la Comisión de Calidad Intercentro, cuando proceda) procederá a realizar los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de esta normativa.
 - b. En el caso de estudiantes que procedan de títulos extinguidos de otras universidades, la Comisión de Aseguramiento Interno de Calidad del Centro (o la Comisión de Calidad Intercentro, cuando proceda) realizará los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de esta normativa.
4. 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 número total de créditos optativos necesario para obtener el título de Grado. Si el número de créditos optativos que puede ser reconocido supera el número de créditos optativos necesario para obtener el título, se reconocerán las asignaturas optativas de origen más favorables para cada estudiante.

Disposición adicional única. Desarrollo normativo.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de planificación académica dictar las resoluciones pertinentes para el desarrollo y aplicación de esta normativa y para promover la actualización, modificación o creación de cuadros de reconocimientos automáticos entre títulos de la Universidad de Extremadura, propuestos por la Juntas de Centro, informados por la Comisión de Planificación Académica y aprobados por Consejo de Gobierno.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

La presente normativa deroga la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos y la normativa de reconocimiento de créditos por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación aprobadas en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura, en sesión de 22 de febrero de 2012.

Disposición final única. Entrada en vigor.

Esta normativa, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 7 de junio de 2021, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura.



<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2021/1190o/21061861.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.		
PRÁCTICAS EXTERNAS: Actividades prácticas desarrolladas en empresas o instituciones.		
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).		
Prácticas externas.		
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. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y programación de supuestos prácticos.		
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	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	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	
Al finalizar la Materia el alumno debe: 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.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
Ecuaciones Diferenciales. Matrices grandes. Estudio de sistemas. 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. Linealización de sistemas. Uso de programas de cálculo matemático. 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.	
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.		
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.	60	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.	60	0
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	180	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. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		
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: Computación Avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
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	
NIVEL 3: Inteligencia Computacional		
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		
Al finalizar la Materia el alumno debe: 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. Conocer y ser capaz de aplicar modelos neuronales a la predicción, identificación y clasificación de datos. Ser capaz de utilizar la inferencia difusa para la gestión de sistemas. Ser capaz de utilizar los algoritmos genéticos para resolver problemas de optimización en ciencias e ingeniería.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Programación Avanzada. 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. Inteligencia Computacional. Redes Neuronales: redes <i>feedforward</i>, redes realimentadas, algoritmos de aprendizaje. Modelos de <i>deep learning</i>. Lógica difusa, sistemas de inferencia difusa. Algoritmos bioinspirados. Aplicaciones en Ciencias e Ingeniería.		
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.		
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		
CE2 - Entender y ser capaz de utilizar técnicas de la inteligencia artificial para resolver problemas reales de Ciencias e Ingeniería.		
CE4 - Conocimientos necesarios y capacidad para desarrollar programas de cálculo científico y tecnológico avanzados, explotando las posibilidades que la informática ofrece.		
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.	60	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.	60	0
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	180	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. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		



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	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		
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: Herramientas de Simulación Avanzada		
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: Métodos Numéricos		
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		
Al finalizar la Materia el alumno deberá ser capaz de, dependiendo de las optativas elegidas: 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. Ser capaz de realizar un procesamiento básico de imágenes. Ser capaz de extraer características de imágenes. Ser capaz de aplicar las técnicas de tratamiento de imágenes y la visión artificial a problemas reales de Ingeniería. Ser capaz de modelar y simular sistemas dinámicos. Conocer y ser capaz de utilizar programas de cálculo avanzado en los ámbitos de las Ciencias y la Ingeniería. Conocer y ser capaz de utilizar el cálculo simbólico en los ámbitos de las Ciencias y la Ingeniería.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Métodos Numéricos. Resolución numérica de ecuaciones y sistemas. Interpolación, ajuste y aproximación. Derivación e integración numéricas. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales (introducción). Software de cálculo numérico. Visión por Computador. Sistemas de adquisición y procesamiento de imágenes. Técnicas básicas de tratamiento de imágenes. Extracción de características. Segmentación. Interpretación de escenas. Aplicaciones industriales. Herramientas de Simulación Avanzada. Introducción al modelado matemático. Sistemas dinámicos continuos y discretos en el tiempo. Herramientas de simulación numérica. Programación de aplicaciones en ciencia e ingeniería.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS DE LA MATERIA		
CEO1	Conocimientos necesarios y capacidad para utilizar los métodos numéricos en la programación de algoritmos que simulan la dinámica de sistemas.	
CEO2	Entender y ser capaz de utilizar en aplicaciones industriales las técnicas de procesamiento de imágenes	
CEO3	Entender y ser capaz de utilizar técnicas de programación avanzadas para optimizar la generación de programas de simulación en Ciencias e Ingeniería.	
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	0
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. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		
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
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: Simulación en la Gestión de Entornos Smart		
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								
Al finalizar la Materia el alumno deberá ser capaz de, dependiendo de las optativas elegidas: Ser capaz de adquirir datos de entornos Smart y diseñar modelos de predicción de diferentes variables en entornos Smart. Ser capaz de realizar simulaciones en entornos EMADE: energía, movilidad eléctrica, alumbrado inteligente, mercado social digital y rehabilitación de edificios. Ser capaz de realizar simulaciones soluciones de entornos SMART que mejoren los resultados de movilidad, eficiencia energética y desarrollo sostenible. 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. Ser capaz de utilizar programas comerciales para la simulación de dinámica de fluidos y la cinemática y dinámica computacional de sistemas mecánicos.								
5.5.1.3 CONTENIDOS								
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). Simulación en la gestión de entornos SMART. Entornos Smart: medio ambiente, movilidad, vida, personas. Generación y adquisición de datos en entornos Smart. Análisis de la demanda en entornos Smart. Predicciones en entornos Smart. Entornos EMADE: energía, movilidad eléctrica, alumbrado inteligente, mercado social digital y rehabilitación de edificios. Simulación de gemelos digitales para entornos Smart. Herramientas de simulación para ciudades inteligentes.								
5.5.1.4 OBSERVACIONES								
Para obtener la especialidad en simulación en ingeniería el estudiante ha de superar las tres asignaturas de esta materia. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS DE LA MATERIA: <table><tr><td>CE04</td><td>Entender y ser capaz de simular entornos Smart para realizar una gestión eficiente de los mismos.</td></tr><tr><td>CE05</td><td>Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación de Dinámica de Fluidos.</td></tr><tr><td>CE06</td><td>Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación en Ingeniería de Máquinas.</td></tr></table>			CE04	Entender y ser capaz de simular entornos Smart para realizar una gestión eficiente de los mismos.	CE05	Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación de Dinámica de Fluidos.	CE06	Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación en Ingeniería de Máquinas.
CE04	Entender y ser capaz de simular entornos Smart para realizar una gestión eficiente de los mismos.							
CE05	Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación de Dinámica de Fluidos.							
CE06	Entender y ser capaz de utilizar los programas de simulación en Ingeniería de Máquinas.							
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,	90	0



prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.		
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. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		
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
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								
Al finalizar la Materia el alumno deberá ser capaz de, dependiendo de las optativas elegidas: 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.								
5.5.1.3 CONTENIDOS								
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. 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. Optimización y Complejidad. Algoritmos. Grafos. Teoría de la Complejidad. Algoritmos motivados en fenómenos físicos. El problema de la satisfacción. Problemas de Optimización en Ciencias. Autómatas. Teoría de Redes. Aplicaciones científicas.								
5.5.1.4 OBSERVACIONES								
Para obtener la especialidad en simulación en ciencias el estudiante ha de superar las tres asignaturas de la materia. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS DE LA MATERIA: <table><tr><td>CEO7</td><td>Entender y ser capaz de simular la dinámica de los sistemas no lineales.</td></tr><tr><td>CEO8</td><td>Entender y ser capaz de simular los procesos de la Mecánica Estadística</td></tr><tr><td>CEO9</td><td>Entender y ser capaz de trabajar con sistemas complejos en el ámbito de las Ciencias y la Ingeniería.</td></tr></table>			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.
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.							
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,	90	0



prácticas en laboratorios o sala de ordenadores.		
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. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		
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
NIVEL 2: Prácticas Académicas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas Académicas Externas		
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		
A la finalización de esta materia se espera que el alumno sea capaz de: • Incorporarse de manera eficaz a un equipo de trabajo, con independencia de su ámbito geográfico, disciplinar o sectorial. • Comunicarse de manera eficaz con el resto de personas con las que comparte tareas, funciones y objetivos en la empresa o centro de investigación, mostrando que atesora las habilidades interpersonales necesarias para afrontar su trabajo y, si es necesario, ejercer el liderazgo que su puesto requiera. • Organizar y planificar su tiempo de trabajo, de acuerdo a las tareas y funciones que se le encomienden dentro de la estructura y organigrama de una empresa o centro de investigación. • Adaptarse a nuevas situaciones y contextos laborales, siendo capaz de tomar decisiones en diferentes escenarios y mostrando capacidad de respuesta y flexibilidad ante los cambios en el entorno. • Realizar una actividad profesional de acuerdo a principios éticos, evaluando de forma crítica las repercusiones sociales y medioambientales de su trabajo, con respeto a la diversidad, la multiculturalidad y siguiendo valores de responsabilidad social. • Aplicar en su trabajo una preocupación por la mejora continua, la calidad, la innovación y la iniciativa emprendedora. • Reflexionar de manera autocrítica sobre su trabajo, de tal forma que pueda trasladar a una memoria escrita los aspectos más destacables de su actividad profesional, destacando sus fortalezas y debilidades y valorando aspectos de mejora futuros.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
La asignatura (considerada como prácticas académicas externas curriculares) consistirá en la estancia en una empresa o centro de investigación relacionada con el campo de la simulación y los contenidos del programa y que será dirigida en todo momento por el tutor asignado.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Para la realización de las prácticas el alumno debe contar con un tutor de prácticas en el Centro, seguir los procedimientos y rellenar la documentación necesaria que el Centro establece para la asignación de prácticas en empresa. Además, deberá contar con un tutor de prácticas en la empresa o centro de investigación donde realice el periodo de prácticas.		
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		
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
TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.	2.5	0
PRÁCTICAS EXTERNAS: Actividades prácticas desarrolladas en empresas o instituciones.	147.5	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas externas.		
Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y programación de supuestos prácticos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	100.0	100.0
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		
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.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
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 ciencias o 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.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
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.		
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	0
TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.	125	0
TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.	10	0
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).		
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. Aprendizaje autónomo apoyado con recursos Web.		
Desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y programación de supuestos prácticos.		
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	Catedrático de Universidad	39.4	100	40
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Universidad	48.5	100	40
Universidad de Extremadura	Catedrático de Escuela Universitaria	6.1	100	10
Universidad de Extremadura	Profesor Contratado Doctor	6.1	100	10
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 TICs y de conocimiento de idiomas. <u>Trabajo Fin de Máster</u> 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. <u>Sistema de acreditación de las TICs.</u> La naturaleza del Plan de Estudios del Máster Universitario en Simulación en Ciencias e Ingeniería hace fácilmente definible un sistema de acreditación de la TICs 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 TICs. 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 de Garantía Interna de Calidad del Centro contiene procesos y procedimientos para garantizar la calidad del programa formativo. El Proceso de análisis de los resultados en la E.II.II. (P/ES005_EII) y el Procedimiento para la elaboración de las memorias de calidad en la E.II.II. (PR/SO005_EII) regulan el modo en el que la Comisión de Calidad de la Titulación recopila datos e indicadores para la evaluación y seguimiento.		



to del proceso de enseñanza/aprendizaje. El análisis se sintetiza en el informe anual de la titulación. Además, el Procedimiento para evaluar la adquisición de los resultados de aprendizaje y las competencias en la E.II.II. (PR/CL007_EII) permite determinar si las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación se encuentran adecuadamente alineados para la consecución de los resultados de aprendizaje y competencias del título. Estos y otros procesos del SGIC de la Escuela de Ingenierías Industriales (<https://goo.gl/fqMMes>) permiten garantizar la capacidad de la Junta de Centro de revisar el programa formativo.

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
08807176Q	MARIA DEL PILAR	SUAREZ	MARCELO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrplanificacion@unex.es	699563883	924289400	Vicerrectora de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
08807176Q	MARIA DEL PILAR	SUAREZ	MARCELO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrplanificacion@unex.es	699563883	924289400	Vicerrectora 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
08807176Q	MARIA DEL PILAR	SUAREZ	MARCELO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrplanificacion@unex.es	699563883	924289400	Vicerrectora de Planificación Académica



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2.1+A.pdf

HASH SHA1 : CB7896DE4A9CA3324702DFA33ECCDD7B7A66D8B8

Código CSV : 511247298799685758008472

Ver Fichero: 2.1+A.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1.pdf

HASH SHA1 : EAED1B06E734CFC8C446855D87C60A76CA7C3557

Código CSV : 466825933052653566821735

Ver Fichero: 4.1.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5.1+h.pdf

HASH SHA1 : D12E6A77B63FEB915D044663BD986A31BD6806A3

Código CSV : 474331198704376736417476

Ver Fichero: 5.1+h.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6.1.pdf

HASH SHA1 : EA8644BBFB6138A502CA0533566D164C37C549E6

Código CSV : 466831894985107282719963

Ver Fichero: 6.1.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2.pdf

HASH SHA1 : D3769667AFA35E8D6BD80EE739F812E3CEEDB58C

Código CSV : 466832232550570556812443

Ver Fichero: 6.2.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7.1.pdf

HASH SHA1 : B4CA612531FED80AE976581798F03B141BD7787C

Código CSV : 466832439089114526601648

Ver Fichero: 7.1.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1.pdf

HASH SHA1 : 1709CFB236106876E351E8CAE938A51FF406BF12

Código CSV : 510450116131579752894464

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_PSM.pdf

HASH SHA1 : FAD07A490C49850D9EE831BDB40B8781B0FE7A9C

Código CSV : 466832967183162312853206

Ver Fichero: Delegación_PSM.pdf



