

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN 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 Oviedo	Centro Internacional de Postgrado	33024502
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA	
Máster	Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras por la Universidad de Burgos; la Universidad de Cantabria y la Universidad de Oviedo		
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura	Nacional	
CONVENIO		
El Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales Componentes y Estructuras se plantea de forma conjunta entre las universidades de Burgos, Cantabria y Oviedo.		
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Cantabria	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	39011086
Universidad de Burgos	Escuela Politécnica Superior	09008381
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Covadonga Betegón Biempica	Vicerrectora de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	10835925G	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Vicente Miguel Gotor Santamaría	Rector de la Universidad de Oviedo	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	17422087R	
RESPONSABLE DEL TÍTULO		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Covadonga Betegón Biempica	Vicerrectora de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	10835925G	

## 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
San Francisco 3	33003	Oviedo	638020224
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rectorado@uniovi.es	Asturias	985104085	

## 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: Asturias, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras por la Universidad de Burgos; la Universidad de Cantabria y la Universidad de Oviedo	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Construcción e ingeniería civil	Mecánica y metalurgia

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Oviedo

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
013	Universidad de Oviedo
016	Universidad de Cantabria
051	Universidad de Burgos

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
0	48	12

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad de Burgos

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
09008381	Escuela Politécnica Superior

#### 1.3.2. Escuela Politécnica Superior

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	24.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.ubu.es/es/ees/titulos-oficiales-adaptados-ees-ubu-rd-1393-2007/normativa-relativa-titulos-adaptados-ees/1-normativa-propia-universidad-burgos.ficheros/93146-09-11-16%20Normas%20Permanencia%20BOCYLpdf.pdf">http://www.ubu.es/es/ees/titulos-oficiales-adaptados-ees-ubu-rd-1393-2007/normativa-relativa-titulos-adaptados-ees/1-normativa-propia-universidad-burgos.ficheros/93146-09-11-16%20Normas%20Permanencia%20BOCYLpdf.pdf</a>		
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	

### 1.3. Universidad de Cantabria

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
39011086	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

#### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	24.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.unican.es/NR/rdonlyres/E72F3A15-EE6C-42A6-95DE-94739F212239/0/Regimen_permanencia_CS.pdf">http://www.unican.es/NR/rdonlyres/E72F3A15-EE6C-42A6-95DE-94739F212239/0/Regimen_permanencia_CS.pdf</a>		

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	

### 1.3. Universidad de Oviedo

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
33024502	Centro Internacional de Postgrado

#### 1.3.2. Centro Internacional de Postgrado

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	24.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.uniovi.es/estudiantes/secretaria/normativa/normadestacadaestudiantes">http://www.uniovi.es/estudiantes/secretaria/normativa/normadestacadaestudiantes</a>		
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
<b>BÁSICAS</b>
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.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Capacidad para integrarse eficazmente en un grupo de trabajo sobre temas de ingeniería, compartir la información disponible, organizar estos trabajos e integrar su actividad en la actividad del grupo.
CG2 - Capacidad para evaluar el impacto de sus diagnósticos y de sus decisiones en contextos de ingeniería, teniendo también en cuenta condicionantes económicos y sociales.
CG3 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una Tesis Doctoral en el ámbito de los estudios realizados.
CG4 - Capacidad de análisis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una carrera profesional en el ámbito de la ingeniería.
CG5 - Capacidad para proponer y llevar a cabo soluciones innovadoras en ingeniería con objeto de aumentar la seguridad en servicio de las instalaciones industriales, evitar accidentes e incrementar la vida útil de las mismas.
CG6 - Capacidad para manejar los recursos y las tecnologías disponibles que le permitan obtener información científica actualizada sobre cualquier tema de investigación en el ámbito de los contenidos de este Master.
CG7 - Capacidad para manejar los recursos y las tecnologías disponibles que le permitan obtener información técnica actualizada sobre temas de ingeniería estructural.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE12 - Capacidad para aplicar modelos teóricos y para utilizar herramientas físicas y matemáticas al diagnóstico y resolución de problemas.
CE13 - Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones comprometidas en el ámbito de la integridad estructural.
CE14 - Capacidad para llevar a cabo un trabajo de investigación o de tipo profesional sobre integridad estructural utilizando las fuentes bibliográficas y normativa existentes así como los equipamientos de ensayo y técnicas disponibles.
CE15 - Capacidad para comunicar trabajos científico-técnicos sobre integridad estructural, oralmente y por escrito, tanto a públicos especializados como a no especializados, de un modo claro y conciso.
CE1 - Capacidad para controlar las propiedades de los materiales a través de modificaciones de su microestructura.
CE2 - Capacidad para reconocer las propiedades de los materiales, con objeto de utilizarlos en la fabricación de componentes novedosos o con mejores prestaciones.
CE3 - Capacidad para evaluar la integridad estructural de componentes sometidos a la acción de cargas mecánicas y para predecir su vida útil en situaciones de fatiga, corrosión bajo tensión y fluencia.
CE4 - Capacidad para evaluar la resistencia de los materiales frente a acciones corrosivas a baja y a alta temperatura y para tomar decisiones para su protección ante este tipo de acciones.

CE5 - Capacidad para manejar y utilizar las diferentes técnicas de ensayo empleadas en la caracterización microestructural y mecánica de los materiales, evaluar la resistencia a la oxidación/corrosión, para realizar las correspondientes medidas y para interpretar los resultados obtenidos en todos estos ensayos.
CE6 - Capacidad para utilizar las diferentes técnicas de inspección basadas en métodos de ensayos no destructivos y para interpretar los registros obtenidos.
CE7 - Capacidad para identificar los problemas asociados a la realización de uniones soldadas y para tomar decisiones que aseguren la integridad y el buen comportamiento de las mismas.
CE8 - Capacidad para analizar las causas últimas de los fallos de los componentes ocurridos en el curso de su servicio, para adoptar las medidas correctoras oportunas y para evitar nuevos fallos.
CE9 - Capacidad para simular numéricamente el comportamiento de materiales, componentes y estructuras, mediante el uso de programas informáticos especializados.
CE10 - Capacidad para aplicar los conocimientos propios de la teoría de la elasticidad y la plasticidad a la resolución de problemas de evaluación de la integridad estructural de materiales, componentes y estructuras.
CE11 - Capacidad para manejar los equipamientos científicos utilizados en las diferentes asignaturas del Posgrado, para diseñar experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos de los mismos.

#### 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

Criterios de acceso.

De acuerdo con el artículo 16 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso 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.

Criterios de admisión.

El Máster interuniversitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras se dirige a estudiantes de ingeniería (técnica, superior y nuevos grados adaptados a Bolonia) con las características que se detallan a continuación:

- Interés en conocer en profundidad las técnicas de aseguramiento de la fiabilidad de los componentes y estructuras y las acciones a emprender con objeto de evitar fallos en servicio y asegurar la vida de diseño de las estructuras bajo las cargas y acciones de servicio.
- Potencialidad y disponibilidad para llevar a cabo actividades de transferencia tecnológica e innovaciones en el campo de la integridad estructural y la durabilidad de los materiales.
- Curiosidad intelectual y rigor para emprender tareas de investigación aplicada en un ámbito industrial.

La Comisión Académicooperativa en cada universidad, u órgano equivalente, será el órgano encargado de la admisión de los alumnos que se inscribieran en la misma. Esta Comisión estará constituida en cada una de las universidades participantes por el Coordinador del Máster en la universidad respectiva, el Decano o Director del centro donde se imparte el Máster, tres profesores elegidos entre los que imparten docencia en el Master y un estudiante del Master, que será elegido por su colectivo.

Los requisitos de ingreso serán los que establece el Real Decreto 1393/2007, es decir, estar en posesión de un título universitario oficial español o un título expedido por una institución de educación superior del EEES, de ingeniero (de minas, industrial, naval, aeronáutico) o título equivalente.

Además, según establece el Real Decreto 1393/2007, igualmente podrán acceder a estos estudios los titulados en sistemas educativos ajenos al EEES sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación de que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles y que facultan en el país extranjero expedidor del título para el acceso a estudios de Posgrado.

El sistema de admisión hasta cubrir las 45 plazas previstas anualmente (15 en cada una de las 3 universidades participantes) se basará en el Curriculum Vitae del solicitante, valorándose especialmente el expediente académico y también la experiencia profesional, la participación en otros programas formativos, la movilidad durante sus estudios de grado y el conocimiento de los idiomas español e inglés. En relación al idioma inglés se exigirá que todos los alumnos matriculados acrediten un nivel B1 o equivalente. La Comisión Académica de cada universidad participante se encargará de valorar los CVs de los alumnos preinscritos en cada una de ellas con arreglo a los criterios generales expuestos.

Las Comisiones Académicas del Posgrado de las tres universidades estudiarán con especial interés los servicios de apoyo y asesoramiento más convenientes para facilitar el estudio de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad.

##### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Sistemas de apoyo y orientación generales.

De nuevo el principal sistema de apoyo y orientación para el estudiante será la página web de la Universidad de Oviedo. En este caso, el estudiante podrá acceder al despliegue operativo del plan de estudios en cada curso: guías docentes, horarios, calendario de exámenes, horarios de tutorías, etc.

En especial, la guía docente de cada asignatura contendrá información sobre las competencias a trabajar, contenidos, actividades formativas, sistemas de evaluación, bibliografía, etc.

Por otro lado, al igual que sucede en el caso de los estudiantes de Grado, la Universidad de Oviedo dispone de varios colegios mayores así como de bolsas de pisos en alquiler completo o compartido para estudiantes (CIVE). Esta información está disponible también en la página web de la Universidad de Oviedo. Asimismo, asistido por la ONG Psicólogos sin Fronteras, el programa ¿Compartiendo y Conviviendo? ofrece a los estudiantes la posibilidad de convivir con personas mayores, en una modalidad que combina el alojamiento con la compañía.

Sistemas de apoyo y orientación específicos.

Al igual que ocurre con el resto de los estudios, los Vicerrectorados de Estudiantes y Empleo o equivalentes editan anualmente una Guía del Estudiante para el nuevo curso, que facilita a los estudiantes información general de forma gratuita con la matrícula y también estará disponible en la web de las tres universidades organizadoras. En estas guías aparece cualquier información que resulta útil a los estudiantes durante el curso académico (proceso de matrícula, normativa, convocatorias, becas, servicios de la universidad, coberturas del seguro escolar, reglamentaciones, etc.). La Guía del Estudiante se complementará con la Guía Docente del Máster, donde se recogerán con detalle aspectos concretos de estos estudios, incluidos los Convenios existentes con otras universidades, posibles becas, los proyectos de investigación que están desarrollando durante ese curso todos los profesores e investigadores participantes en el Posgrado, las propuestas de Trabajos Fin de Máster, los horarios de tutorías de los profesores, el calendario de exámenes y, particularmente, los programas detallados de cada una de las asignaturas.

Las universidades participantes disponen de colegios mayores, residencias así como de bolsas de pisos en alquiler completo o compartido para estudiantes, estando disponible toda esta información también en las páginas web de cada universidad.

Cuando algún estudiante haya cursado ya alguna asignatura en algún Posgrado universitario, la Comisión Académica del Máster implicada estudiará la posible transferencia y reconocimiento de los créditos ya cursados, para lo que tendrá en cuenta las competencias y conocimientos adquiridos.

Por otro lado, cada estudiante matriculado en el Máster tendrá un tutor personalizado asignado por la Comisión Académica del Máster de la universidad en la que el estudiante se hubiera matriculado. Las tareas a realizar por los profesores tutores se concretan en los puntos siguientes:

- Ayudar al alumno a elaborar su plan de trabajo.
- Realizar el seguimiento continuo de la formación del alumno.
- Orientar al estudiante (ya en el segundo semestre) en la definición del Trabajo Fin de Máster que sea más adecuado a su grado de formación y aptitudes entre las propuestas realizadas previamente por los grupos de investigación, profesores y demás entidades participantes.

Finalmente, una vez concluida la etapa formativa, el tutor motivará al posgraduado de cara a iniciar los estudios de doctorado o bien le orientará hacia la actividad profesional, en el ámbito de la industria del sector. En este sentido el tutor llevará a cabo actuaciones conjuntas con el resto de los profesores e instituciones participantes.

#### 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

Los reglamentos de los sistemas de reconocimiento y transferencia se encuentran en las siguientes páginas web:



**Univ. Burgos:**

<http://www.ubu.es/ubu/cm/ubu/tkContent?idContent=112364>

Univ. Cantabria (En la Universidad de Cantabria, el órgano responsable de la transferencia y reconocimiento de créditos es la Comisión Académica de Posgrado del Centro. A la vista de las solicitudes efectuadas por los alumnos analizará y resolverá las solicitudes. En ningún caso será objeto de convalidación o reconocimiento el Trabajo Fin de Máster. La transferencia y reconocimiento de créditos se realizará de acuerdo con las disposiciones generales y de la propia Universidad y respetando los convenios que pueda establecer la Universidad de Cantabria con otras Universidades nacionales o extranjeras):

[http://www.unican.es/NR/rdonlyres/D61C5C5B-CF12-4C17-ABA2-](http://www.unican.es/NR/rdonlyres/D61C5C5B-CF12-4C17-ABA2-FC13B502A34E/0/Reconocimiento_Créditos_CG.pdf)

[FC13B502A34E/0/Reconocimiento\\_Créditos\\_CG.pdf](http://www.unican.es/NR/rdonlyres/D61C5C5B-CF12-4C17-ABA2-FC13B502A34E/0/Reconocimiento_Créditos_CG.pdf)

El Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Universidad de Oviedo (acuerdo de 28 de abril de 2011, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, por el que se aprueba el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos y de Adaptación, **Boletín Oficial del Principado de Asturias, BOPA 13-V-2011**) se encuentra disponible en la página Web:

<http://www.uniovi.es/estudiantes/secretaria/normativa/normadestacadaestudiantes/>

Dicho reglamento establece la regulación por la que se podrá obtener el reconocimiento de créditos desde estudios universitarios oficiales o los denominados títulos propios universitarios, mediante validación de la experiencia laboral o profesional a efectos académicos, desde estudios superiores no universitarios, tal como establece el artículo 36.d) y e) de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y por la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con el artículo 46.2 i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Además, se regula la forma en la que se producirá la transferencia de créditos, anotando en el expediente del estudiante todos los créditos superados en enseñanzas oficiales que no hayan sido utilizados para la obtención de un título. Por otro lado, se define la adaptación como el cambio desde los estudios universitarios correspondientes a la regulación anterior al EEES a los estudios oficiales de Grado o de Máster Universitario.

El reglamento contempla, asimismo, los procedimientos que han de guiar la tramitación de los reconocimientos, transferencias y adaptaciones de los estudiantes y los órganos competentes para resolver, mediante las Comisiones Técnicas de reconocimiento de Créditos de los Centros con capacidad resolutoria y la Comisión General de reconocimiento de Créditos de la Universidad.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

A los alumnos que hubieran sido admitidos y matriculados en este Máster no se les exigirá cursar complemento formativo alguno.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clases Expositivas		
Prácticas de Aula / Seminario / Taller		
Prácticas de Laboratorio / Campo		
Evaluación		
Exposición de trabajos		
Trabajo en Grupo		
Trabajo Autónomo		
Tutorías Individuales		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
Aprendizaje Cooperativo		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)		
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)		
Trabajos y Proyectos		
Informes/Memoria de Prácticas		
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas		
Escala de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)		
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)		
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Básico</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Módulo Básico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	8	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
8		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Materiales estructurales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Teoría de elasticidad y plasticidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El desarrollo de este módulo se concreta en los resultados de aprendizaje que se enumeran a continuación. Para una mayor claridad, también se indica la asignatura en la que se adquiere cada uno de los resultados de aprendizaje citados:

Conocimientos disciplinares (Saber)

RA1: Conocer los contenidos desarrollados en el módulo (todas las ASIG.).

RA2: Identificar el material metálico más adecuado para su uso en aplicaciones concretas (ASIG. 1)

RA3: Controlar las propiedades mecánicas de los materiales a través de su microestructura con objeto de producir productos novedosos o con mejores prestaciones (ASIG.1).

RA4: Conocer las bases teóricas de la elasticidad y la plasticidad, y las bases para su aplicación a la evaluación y diseño de componentes (ASIG.2).

Conocimientos profesionales (Saber hacer)

RA5: Adquisición de las habilidades y sistemática de trabajo en el laboratorio para procesar y caracterizar materiales estructurales (ASIG. 1)

RA6: Manejar los equipamientos científicos utilizados para la caracterización mecánica y microestructural de los materiales, realizar ensayos o experimentos concretos e interpretar los resultados obtenidos en los mismos (ASIG. 1).

RA7: Utilizar de modo combinado las diferentes técnicas de caracterización existentes para obtener información detallada de los materiales objeto de estudio y resolver problemas prácticos que se pudieran plantear (ASIG. 1).

RA8: Analizar estructuras y componentes complejos trabajando en régimen elasto-plástico (ASIG.2).

RA9: Escribir de manera resumida un trabajo científico y exponerlo oralmente con claridad (todas las ASIG.).

Este último resultado de aprendizaje y todas las competencias generales se irán ya desarrollando en este primer módulo como resultado de la metodología docente que se utilizará en el desarrollo de todas las asignaturas que contempla, aparte de las sesiones expositivas del profesor, actividades diversas a realizar en los seminarios, el manejo de equipamiento científico en las prácticas de laboratorio y la realización de trabajos concretos en grupo, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los propios trabajos, su síntesis en una escueta memoria, la exposición de los trabajos en la propia clase y su discusión con el resto de los estudiantes y con el profesor.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de este módulo se impartirán en las dos asignaturas siguientes:

Asignatura 1. Materiales estructurales: Aceros estructurales de bajo carbono. Aceros de medio y alto carbono. Tratamientos térmicos. Aceros tratados térmicamente. Tratamientos superficiales. Aceros de alta y ultra alta resistencia mecánica. Aceros inoxidables ferríticos, martensíticos, austeníticos y dúplex. Fundiciones grises y blancas. Aleaciones de aluminio. Plásticos y cerámicas de uso en ingeniería. Defectos característicos.

Asignatura 2. Teoría de la elasticidad y plasticidad: Estado tensional. Teoría de las deformaciones finitas. Deformaciones infinitesimales. Modelos constitutivos de materiales elástico-lineales isótropos y anisótropos. Aspectos fenomenológicos de la plasticidad. Carga de inestabilidad plástica. Mecanismos de deformación plástica. Criterios de plastificación para materiales isótropos y anisótropos. Ecuaciones constitutivas de la plasticidad: teoría de las deformaciones incrementales y de las deformaciones totales. Comportamiento cíclico de materiales y efecto Bauschinger. Endurecimiento por deformación (endurecimiento isotrópico y endurecimiento cinemático). Aplicaciones estructurales de la plasticidad. Viscoplasticidad. Ensayos de creep y relajación.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia se desarrollará en dos asignaturas, una correspondiente al área de conocimiento de ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica y la otra al área de mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras.

Las sesiones expositivas consistirán en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos generales de las asignaturas poniendo a disposición de los estudiantes los materiales necesarios para su mejor comprensión.

Los seminarios contemplan la realización de diferentes actividades, como el planteamiento de problemas, trabajos o casos prácticos, que los alumnos resolverán bajo la tutoría directa del profesor.

En las prácticas de laboratorio los estudiantes aprenderán a utilizar los equipos y técnicas disponibles para la caracterización de los materiales y el manejo de las diferentes técnicas de análisis, utilización de software específico de cálculo, etc., para lo que se hará uso de los diferentes laboratorios disponibles en las áreas y departamentos de las universidades participantes. Cada alumno, individualmente o en grupo, realizará finalmente una memoria de las prácticas realizadas.

Otro aspecto al que se le concederá una importancia singular consistirá en la realización de trabajos concretos en grupos de 2 a 4 estudiantes, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los propios trabajos, su síntesis en una escueta memoria, la exposición de los trabajos en la propia clase y su discusión con el resto de los estudiantes y con el profesor.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para integrarse eficazmente en un grupo de trabajo sobre temas de ingeniería, compartir la información disponible, organizar estos trabajos e integrar su actividad en la actividad del grupo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE12 - Capacidad para aplicar modelos teóricos y para utilizar herramientas físicas y matemáticas al diagnóstico y resolución de problemas.		
CE1 - Capacidad para controlar las propiedades de los materiales a través de modificaciones de su microestructura.		
CE2 - Capacidad para reconocer las propiedades de los materiales, con objeto de utilizarlos en la fabricación de componentes novedosos o con mejores prestaciones.		
CE10 - Capacidad para aplicar los conocimientos propios de la teoría de la elasticidad y la plasticidad a la resolución de problemas de evaluación de la integridad estructural de materiales, componentes y estructuras.		
CE11 - Capacidad para manejar los equipamientos científicos utilizados en las diferentes asignaturas del Posgrado, para diseñar experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	10	100
Evaluación	4	100
Exposición de trabajos	4	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	120	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Cooperativo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	70.0	80.0
Trabajos y Proyectos	10.0	15.0
Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)	0.0	10.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Integridad estructural</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Integridad Estructural</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	20	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12	8	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Mecánica de la fractura</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fatiga, corrosión bajo tensión y fluencia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Corrosión, oxidación, desgaste y protección		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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: Simulación numérica de materiales, componentes y estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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	
<b>NIVEL 3: Procedimientos de evaluación de la integridad estructural</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Todos los contenidos de este módulo se concretan en los resultados de aprendizaje que se enumeran a continuación. Para una mayor claridad, también se indica la asignatura en la que se adquiere cada uno de los resultados de aprendizaje citados:</p> <p>Conocimientos disciplinares (Saber)</p> <p>RA10: Conocer los contenidos desarrollados en el módulo (todas las ASIG.).</p> <p>RA11: Conocimiento de los mecanismos de envejecimiento, incluyendo las consecuencias de los mecanismos de daño en el comportamiento macroscópico de los materiales y estructuras (ASIG.5).</p> <p>RA12: Conocimiento de métodos cualificados para la detección y control de la evolución de la degradación por envejecimiento (ASIG.5).</p> <p>RA13: Conocer los métodos y modelos numéricos de análisis de materiales, componentes y estructuras (ASIG.6).</p> <p>Conocimientos profesionales (Saber hacer)</p> <p>RA14: Adquisición de las habilidades y sistemática de trabajo en el laboratorio para caracterizar mecánicamente los diferentes materiales y evaluar su durabilidad (ASIG.3, 4, 5 y 6).</p> <p>RA15: Manejar los equipamientos científicos utilizados en estas materias para diseñar ensayos o experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos en los mismos (todas las ASIG.).</p> <p>RA16: Calcular las cargas críticas y el tamaño de los defectos críticos de componentes agrietados sometidos a cualquier tipo de cargas (ASIG.3 y 4).</p> <p>RA17: Aplicar medidas eficaces para la mitigación del envejecimiento (ASIG.5).</p> <p>RA18: Conocer y aplicar los modelos predictivos capaces de extrapolar el comportamiento de los sistemas, estructuras y componentes para un tiempo de utilización definido (todas las ASIG.).</p> <p>RA19: Simular numéricamente, mediante el uso de software especializado, el comportamiento de materiales y aplicar dichos modelos a la evaluación de la integridad estructural de componentes y estructuras (ASIG.6)</p> <p>RA9: Escribir de manera resumida un trabajo científico y exponerlo oralmente con claridad (todas las ASIG.).</p> <p>Este último resultado de aprendizaje y todas las competencias generales se irán desarrollando también en este módulo como resultado de la metodología docente que se utilizará en el desarrollo de todas las asignaturas que contempla, aparte de las sesiones expositivas del profesor, actividades diversas a realizar en los seminarios, el manejo de equipamiento científico en las prácticas de laboratorio y la realización de trabajos concretos en grupo, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los propios trabajos, su síntesis en una escueta memoria, la exposición de los trabajos en la propia clase y su discusión con el resto de los estudiantes y con el profesor.</p>		

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de este módulo se impartirán en las cinco asignaturas siguientes:

**Asignatura 3. Mecánica de la fractura:** Principios de la mecánica de fractura. Mecánica de fractura elástico lineal. Balance energético. Tasa de liberación de energía. Curvas K-R. Aproximación tensional. Factor de Intensidad de tensiones. Plasticidad en la punta de la fisura. Fractura en modo mixto. Mecánica de fractura elasto-plástica. Parámetro CTOD. La integral de contorno J. Curvas de resistencia a la propagación J-R. Mecánica de fractura bi-paramétrica. Introducción a la mecánica de fractura dinámica. Parada de grieta. Determinación experimental de los parámetros de fractura. Ensayos de parada de grieta. Micromecanismos de fractura en metales. Modelos de fractura dúctil. Modelos de Fractura frágil. Transición dúctil-frágil. Mecanismos de fractura en materiales no metálicos.

**Asignatura 4. Fatiga, corrosión bajo tensión (CBT) y fluencia:** Deformación cíclica. Aproximación tensional. Aproximación de deformaciones. Daño por fatiga. Defectos admisibles y vida a fatiga. Fatiga térmica y termomecánica. Mecanismos de propagación de grietas por fatiga. Variables metalúrgicas. Propagación de grietas en materiales cerámicos, plásticos y compuestos. Modelos de fragilización por CBT en metales y aleaciones. Cálculo de propagación y vida en componentes. Normativa y ensayos característicos. Corrosión-fatiga en aleaciones metálicas. CBT en otros materiales. Fluencia en sólidos. Temperatura-tensión-Velocidad de deformación. Mecanismos de deformación. Superplasticidad. Mapas de fluencia. Relaciones paramétricas de extrapolación: Larson-Miller. Selección de materiales para aplicación a temperaturas elevadas.

**Asignatura 5. Corrosión, oxidación, desgaste y protección:** Degradación por envejecimiento en materiales metálicos. Morfologías de la corrosión macroscópica. Corrosión intergranular. Corrosión bajo tensión, Corrosión por microorganismos. Corrosión-Fatiga. Degradación por envejecimiento en polímeros: Deterioro ambiental, ataque químico, degradación térmica, degradación por radiación y biodegradación. Fenómenos de desgaste. Recubrimientos protectores y su degradación. Tipos de recubrimientos. Características y aplicación. Degradación de los recubrimientos protectores. Descripción y detección de los mecanismos de degradación. Susceptibilidad a la degradación de los recubrimientos. Mitigación de la degradación de los recubrimientos.

**Asignatura 6. Simulación numérica de materiales, componentes y estructuras:** Introducción a la simulación numérica de materiales. Comportamiento elastoplástico de materiales metálicos. Endurecimiento isotrópico y cinemático. Simulación numérica en la mecánica de fractura elástico lineal. Simulación numérica en la mecánica de fractura elasto-plástica. Simulación numérica del fenómeno de la propagación de fisuras por fatiga. Modelos constitutivos de daño isotropo. Simulación del daño en materiales dúctiles. Simulación del daño en materiales frágiles.

**Asignatura 7. Procedimientos de evaluación de la integridad estructural:** Fractura: Conceptos básicos. Procedimientos de evaluación de integridad estructural en procesos de fractura. Procedimiento FITNET. Ejemplos. Fatiga: Conceptos básicos. Procedimientos de evaluación de integridad estructural en procesos de fatiga. Procedimiento FITNET. Ejemplos. Fluencia: Conceptos básicos. Procedimientos de evaluación de Integridad estructural en procesos de fluencia. Procedimiento FITNET. Ejemplos. Deterioro ambiental. Conceptos básicos. Procedimientos de evaluación de integridad estructural en procesos de deterioro. Procedimiento FITNET. Ejemplos.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Este módulo se desarrollará en cinco asignaturas, dedicadas tres de ellas al estudio y análisis de los fenómenos que pueden conducir al fallo de los materiales ante las acciones mecánicas y ambientales propias de cualquier servicio industrial (fallo estático, cargas cíclicas, combinación de cargas con ambientes agresivos, alta temperatura, atmósferas agresivas, etc.), mientras que en la cuarta se sentarán las bases de la simulación numérica para abordar todos estos problemas y en la quinta se describirán los procedimientos de evaluación de todas estas acciones en situaciones reales de servicio.

Las sesiones expositivas consistirán en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos generales de las asignaturas poniendo a disposición de los estudiantes los materiales necesarios para su mejor comprensión.

Los seminarios contemplan la realización de diferentes actividades, como el planteamiento de problemas, trabajos o casos prácticos, que los alumnos resolverán bajo la tutoría directa del profesor.

En las prácticas de laboratorio los estudiantes aprenderán a utilizar los equipos y técnicas disponibles para la caracterización mecánica y para la evaluación de la resistencia a la oxidación/corrosión de los materiales y el manejo de las diferentes técnicas análisis, utilización de software específico de cálculo, etc., para lo que se hará uso de los diferentes laboratorios disponibles en las áreas y departamentos de las universidades participantes. Cada alumno, individualmente o en grupo, realizará finalmente una memoria de las prácticas realizadas.

Otro aspecto al que se le concederá una importancia singular consistirá en la realización de trabajos concretos en grupos de 2 a 4 estudiantes, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los propios trabajos, su síntesis en una escueta memoria, la exposición de los trabajos en la propia clase y su discusión con el resto de los estudiantes y con el profesor.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para integrarse eficazmente en un grupo de trabajo sobre temas de ingeniería, compartir la información disponible, organizar estos trabajos e integrar su actividad en la actividad del grupo.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE12 - Capacidad para aplicar modelos teóricos y para utilizar herramientas físicas y matemáticas al diagnóstico y resolución de problemas.		
CE13 - Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones comprometidas en el ámbito de la integridad estructural.		
CE14 - Capacidad para llevar a cabo un trabajo de investigación o de tipo profesional sobre integridad estructural utilizando las fuentes bibliográficas y normativa existentes así como los equipamientos de ensayo y técnicas disponibles.		
CE15 - Capacidad para comunicar trabajos científico-técnicos sobre integridad estructural, oralmente y por escrito, tanto a públicos especializados como a no especializados, de un modo claro y conciso.		
CE3 - Capacidad para evaluar la integridad estructural de componentes sometidos a la acción de cargas mecánicas y para predecir su vida útil en situaciones de fatiga, corrosión bajo tensión y fluencia.		
CE4 - Capacidad para evaluar la resistencia de los materiales frente a acciones corrosivas a baja y a alta temperatura y para tomar decisiones para su protección ante este tipo de acciones.		
CE5 - Capacidad para manejar y utilizar las diferentes técnicas de ensayo empleadas en la caracterización microestructural y mecánica de los materiales, evaluar la resistencia a la oxidación/corrosión, para realizar las correspondientes medidas y para interpretar los resultados obtenidos en todos estos ensayos.		
CE9 - Capacidad para simular numéricamente el comportamiento de materiales, componentes y estructuras, mediante el uso de programas informáticos especializados.		
CE11 - Capacidad para manejar los equipamientos científicos utilizados en las diferentes asignaturas del Posgrado, para diseñar experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Expositivas	75	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	30	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	25	100
Evaluación	10	100
Exposición de trabajos	10	100
Trabajo en Grupo	50	0
Trabajo Autónomo	300	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Cooperativo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	60.0	80.0
Trabajos y Proyectos	10.0	20.0
Informes/Memoria de Prácticas	10.0	20.0
Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)	0.0	10.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnologías auxiliares de carácter profesional</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		

<b>NIVEL 2: Tecnologías auxiliares de carácter profesional</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
8	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Soldadura y otras tecnologías de unión</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Técnicas de inspección y análisis no destructivo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
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: Análisis de fallos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Todos los contenidos de este módulo se concretan en los resultados de aprendizaje que se enumeran a continuación. Para una mayor claridad, también se indica la asignatura en la que se adquiere cada uno de los resultados de aprendizaje citados:</p> <p>Conocimientos disciplinares (Saber)</p> <p>RA20: Conocer los contenidos desarrollados en la materia (todas las ASIG.).</p> <p>RA21: Conocer las tecnologías de soldeo disponibles, sus ventajas y limitaciones de cara a su uso industrial para la unión de los diferentes materiales (ASIG.8).</p> <p>RA22: Conocer las diferentes técnicas de inspección basadas en ensayos no destructivos disponibles a nivel industrial para el control de calidad de los componentes y estructuras (ASIG. 9).</p> <p>RA23: Conocer la metodología a utilizar para llevar a cabo el análisis de fallos en servicio de componentes industriales reales (ASIG. 10).</p>		

Conocimientos profesionales (Saber hacer)

RA24: Manejar los equipamientos científicos utilizados en estas materias para diseñar ensayos o experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos en los mismos (todas las ASIG.).

RA25: Cualificar procedimientos de soldeo y diseñar, calcular y asegurar la calidad de las uniones realizadas, utilizando procedimientos de soldeo cualificados (ASIG.8).

RA26: Saber utilizar las diferentes técnicas de inspección basadas en métodos de ensayos no destructivos y para interpretar los registros obtenidos (ASIG. 9).

RA27: Saber identificar las causas últimas de los fallos de los componentes ocurridos en el curso de su servicio, para adoptar las medidas correctoras oportunas y para evitar nuevos fallos (ASIG. 10).

RA9: Escribir de manera resumida un trabajo científico y exponerlo oralmente con claridad (todas las ASIG.)

Este último resultado de aprendizaje y todas las competencias generales se irán desarrollando también en este módulo como resultado de la metodología docente que se utilizará en el desarrollo de todas las asignaturas que contempla, aparte de las sesiones expositivas del profesor, actividades diversas a realizar en los seminarios, el manejo de equipamiento científico en las prácticas de laboratorio y la realización de trabajos concretos en grupo, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los propios trabajos, su síntesis en una escueta memoria, la exposición de los trabajos en la propia clase y su discusión con el resto de los estudiantes y con el profesor.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos del módulo relativo a tecnologías auxiliares de carácter profesional se reparten entre tres asignaturas.

Asignatura 8. Soldadura y otras tecnologías de unión: Principales tecnologías de unión. Procesos de soldeo. Soldeo con electrodos revestidos, Soldeo semiautomático, Soldeo por arco sumergido, Soldeo por láser, soldeo por resistencia. Ciclo térmico de soldeo. Factores influyentes. Pre calentamiento y post-calentamiento. Zonas de la unión soldada. Tensiones térmicas y fisuración. Fisuración en caliente y fisuración en frío. Tratamiento térmicos post-soldado. Soldabilidad de los aceros de baja y media aleación. Soldabilidad de aceros inoxidables. Soldabilidad de otras aleaciones metálicas.

Asignatura 9. Técnicas de inspección y ensayos no destructivos: Control de calidad e inspección de productos industriales. Clasificación de los ensayos no destructivos. Inspección mediante líquidos penetrantes. Inspección mediante partículas magnéticas. Sistemas de inspección basados en corrientes inducidas. Métodos radiográficos utilizando rayos X y rayos  $\beta$ . Técnicas ultrasónicas. Emisión acústica. Holografía. Limitaciones de las diferentes técnicas y visibilidad de grietas y defectos. Aplicaciones prácticas.

Asignatura 10. Análisis de fallos: Importancia de los fallos en servicio. Fundamentos básicos del análisis de fallos. Herramientas disponibles por el ingeniero para analizar y determinar las causas de las roturas de estructuras y componentes. Factores de seguridad y riesgo. Estudio detallado de casos prácticos concretos de fallos en estructuras (puentes, edificios, aviones) y en componentes industriales (turbinas, reactores nucleares, oleoductos, ...). Medidas correctoras y preventivas. Forma de evitar fallos futuros en estas mismas instalaciones.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Este módulo se desarrollará en tres asignaturas que desarrollarán aspectos de interés especialmente de tipo profesional que competan la formación de los dos módulos anteriores. En este módulo se estudiarán las tecnologías de soldeo y unión, las técnicas de inspección, los ensayos de control de calidad basados en técnicas no destructivas y, finalmente, todos los conocimientos adquiridos hasta este momento se utilizarán para el estudio y análisis de fallos reales ocurridos en servicio.

Las sesiones expositivas consistirán en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos generales de las asignaturas, poniendo a disposición de los estudiantes los materiales necesarios para su mejor comprensión.

Los seminarios contemplan la realización de diferentes actividades, como el planteamiento de problemas, trabajos o casos prácticos, que los alumnos resolverán bajo la tutoría directa del profesor.

En las prácticas de laboratorio los estudiantes aprenderán a utilizar los equipos y técnicas disponibles utilizadas en estas materias, empleando para ello las técnicas existentes en los diferentes laboratorios disponibles en las áreas y departamentos de las universidades participante y de las entidades colaboradoras (a este respecto, se cuenta con la colaboración expresa de la empresa AdQualitas, empresa que centra su actividad en la realización de servicios de análisis no destructivos). Cada alumno, individualmente o en grupo, realizará finalmente una memoria de cada una de las prácticas realizadas.

Otro aspecto al que se le concederá una importancia singular consistirá en la realización de trabajos concretos en grupos de 2 a 4 estudiantes, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los mismos, su síntesis en una escueta memoria, la exposición de los propios trabajos en clase y su discusión con el resto de los estudiantes y con el profesor.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para integrarse eficazmente en un grupo de trabajo sobre temas de ingeniería, compartir la información disponible, organizar estos trabajos e integrar su actividad en la actividad del grupo.

CG2 - Capacidad para evaluar el impacto de sus diagnósticos y de sus decisiones en contextos de ingeniería, teniendo también en cuenta condicionantes económicos y sociales.

CG4 - Capacidad de análisis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una carrera profesional en el ámbito de la ingeniería.

CG5 - Capacidad para proponer y llevar a cabo soluciones innovadoras en ingeniería con objeto de aumentar la seguridad en servicio de las instalaciones industriales, evitar accidentes e incrementar la vida útil de las mismas.

CG7 - Capacidad para manejar los recursos y las tecnologías disponibles que le permitan obtener información técnica actualizada sobre temas de ingeniería estructural.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE12 - Capacidad para aplicar modelos teóricos y para utilizar herramientas físicas y matemáticas al diagnóstico y resolución de problemas.		
CE5 - Capacidad para manejar y utilizar las diferentes técnicas de ensayo empleadas en la caracterización microestructural y mecánica de los materiales, evaluar la resistencia a la oxidación/corrosión, para realizar las correspondientes medidas y para interpretar los resultados obtenidos en todos estos ensayos.		
CE6 - Capacidad para utilizar las diferentes técnicas de inspección basadas en métodos de ensayos no destructivos y para interpretar los registros obtenidos.		
CE7 - Capacidad para identificar los problemas asociados a la realización de uniones soldadas y para tomar decisiones que aseguren la integridad y el buen comportamiento de las mismas.		
CE8 - Capacidad para analizar las causas últimas de los fallos de los componentes ocurridos en el curso de su servicio, para adoptar las medidas correctoras oportunas y para evitar nuevos fallos.		
CE11 - Capacidad para manejar los equipamientos científicos utilizados en las diferentes asignaturas del Posgrado, para diseñar experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Expositivas	45	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	18	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	15	100
Evaluación	6	100
Exposición de trabajos	6	100
Trabajo en Grupo	30	0
Trabajo Autónomo	180	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método Expositivo / Lección Magistral		
Resolución de Ejercicios y Problemas		
Estudio de Casos		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Cooperativo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	60.0	80.0
Trabajos y Proyectos	10.0	20.0
Informes/Memoria de Prácticas	10.0	20.0



Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)	0.0	10.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Seminarios avanzados de integridad estructural</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Seminarios avanzados de integridad estructural</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	8	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	8	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Seminario avanzado I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>NIVEL 3: Seminario avanzado II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Todos los contenidos de este módulo se concretan en los resultados de aprendizaje que se enumeran a continuación. Para una mayor claridad, también se indica la asignatura en la que se adquiere cada uno de los resultados de aprendizaje citados:</p> <p>Conocimientos disciplinares (Saber)</p> <p>RA28: Conocer los contenidos desarrollados en este módulo (todas las ASIG.).</p> <p>En este caso, las competencias a adquirir lógicamente dependerán de la materia que se imparta en cada caso y al ser ésta variable, no resulta posible concretarla en este documento.</p> <p>Conocimientos profesionales (Saber hacer)</p> <p>RA29: Adquisición de las habilidades y sistemática de trabajo en el laboratorio, propios de las materias impartidas.</p> <p>RA30: Manejar los equipamientos científicos utilizados en estas materias para diseñar ensayos o experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos en los mismos.</p> <p>RA9: Escribir de manera resumida un trabajo científico y exponerlo oralmente con claridad</p> <p>Este último resultado de aprendizaje y todas las competencias generales se irán desarrollando también en este módulo como resultado de la metodología docente que se utilizará en el desarrollo de los seminarios, que contempla, aparte de las sesiones expositivas del profesor, el manejo de equipamiento científico en las prácticas de laboratorio y la realización de trabajos concretos en grupo, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los propios trabajos y su síntesis en una escueta memoria (de cualquier manera, en estos casos, la metodología docente la fijará cada profesor invitado).</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Los seminarios avanzados consistirán en el desarrollo de temas avanzados relativos a la integridad estructural, que comprenderán temas especializados, temas en la frontera del conocimiento o temas nuevos de reciente aplicación profesional, que serán desarrollados e impartidos por profesores especialistas en esas materias. Con objeto de contar con la participación de los investigadores/profesionales nacionales y extranjeros más expertos en cada uno de los temas seleccionados por la Comisión de Seguimiento del Máster, a propuesta de las Comisiones Académicas de las universidades participantes, se hará uso de las fuentes de financiación de movilidad de profesorado del Ministerio, y en el caso de que no fuera concedida la financiación solicitada, se hará frente a los gastos ocasionados con fondos propios.</p> <p>Estos seminarios se impartirán de modo rotativo en las tres universidades participantes, lo que igualmente exigirá el desplazamiento de los alumnos para la realización de estas actividades concretas (se hará también uso de la financiación del Ministerio para facilitar la movilidad de los alumnos).</p> <p>De cualquier manera, con objeto de minimizar el coste de esta actividad, la parte presencial de la impartición de cada seminario se concentrará en un corto periodo de tiempo. A modo de ejemplo, a un seminario de 4 créditos le corresponden 30 horas de actividad presencial del profesor, que repartidas entre 5 días (una semana) supondrán 6 horas diarias.</p>		

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Este módulo se desarrollará en dos seminarios, de cuatro créditos ECTS cada uno, que se desarrollarán en el segundo semestre (se han dividido así con objeto de igualar los créditos a impartir entre los dos seminarios, pero esta división dependerá también de la disponibilidad de los profesores invitados). Los seminarios serán impartidos por especialistas de reconocido prestigio en su campo.

Las sesiones expositivas consistirán en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos generales de las asignaturas poniendo a disposición de los estudiantes los materiales necesarios para su mejor comprensión. También se plantearán problemas, trabajos o casos prácticos, que los alumnos resolverán bajo la tutoría directa del profesor.

En las prácticas de laboratorio los estudiantes aprenderán a utilizar los equipos y técnicas disponibles para la caracterización de los materiales y el manejo de las diferentes técnicas análisis, utilización de software específico de cálculo, etc., para lo que se hará uso de los diferentes laboratorios disponibles en las áreas y departamentos de las universidades participantes. Cada alumno, individualmente o en grupo, realizará finalmente una memoria de las prácticas realizadas.

Otro aspecto formativo que también se utilizará consistirá en la realización de trabajos concretos en grupos de 2 a 4 estudiantes, que incluirán la búsqueda de información, el desarrollo de los propios trabajos y su síntesis en una escueta memoria.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Expositivas	30	100
Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12	100
Prácticas de Laboratorio / Campo	10	100
Evaluación	4	100
Exposición de trabajos	4	100
Trabajo en Grupo	20	0
Trabajo Autónomo	120	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Método Expositivo / Lección Magistral

Resolución de Ejercicios y Problemas

Estudio de Casos

Aprendizaje Basado en Problemas

Aprendizaje Cooperativo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	40.0	60.0

Trabajos y Proyectos	10.0	30.0
Informes/Memoria de Prácticas	20.0	30.0
Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)	10.0	20.0
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)	10.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Proyecto Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Proyecto Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
2	10	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
2	10	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Todos los contenidos de este módulo se concretan en los resultados de aprendizaje que se enumeran a continuación:</p> <p>Conocimientos disciplinares (Saber)</p> <p>RA31: Conocer los contenidos desarrollados en este módulo.</p> <p>RA32: Resolver problemas complejos y tomar decisiones comprometidas en el campo de la integridad estructural y la durabilidad de los materiales y los componentes estructurales.</p> <p>Conocimientos profesionales (Saber hacer)</p> <p>RA33: Manejar los equipamientos, códigos y software científicos/profesionales utilizados en esta materia para analizar y calcular componentes, diseñar ensayos o experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos en los mismos.</p> <p>RA34: Desarrollar un trabajo de carácter investigador o profesional utilizando las fuentes bibliográficas y la normativa existente y los equipamientos de análisis, de cálculo y de ensayo disponibles.</p> <p>RA35: Desarrollar la capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para estar en la mejor disposición para iniciar bien una actividad profesional productiva o una Tesis Doctoral en este campo.</p> <p>RA9: Escribir de manera resumida un trabajo científico/profesional y exponerlo oralmente con claridad.</p> <p>Los resultados de aprendizaje citados y todas las competencias generales se terminarán de desarrollar en este módulo como resultado de la realización de un trabajo de investigación/profesional que el estudiante desarrollará en la universidad en un centro de investigación o en una empresa y que deberá resumir en una Memoria, que incluirá necesariamente los objetivos y antecedentes del estudio, la descripción del proceso experimental realizado, los resultados obtenidos, una discusión de los mismos, las conclusiones y la relación de las referencias bibliográficas utilizadas en su elaboración. Finalmente el trabajo será presentado oralmente por el estudiante en sesión pública ante un Tribunal.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El Proyecto Fin de Máster consistirá en la realización por parte de cada estudiante, de forma individual, de un trabajo teórico-experimental de investigación o de innovación dirigido por un tutor profesor del Posgrado, designado por la Comisión Académica de la universidad en la que se encuentre matriculado el alumno. El estudiante deberá resumir el trabajo desarrollado en una Memoria, que incluirá necesariamente los objetivos y antecedentes del estudio, la descripción del proceso experimental realizado, los resultados obtenidos, una discusión de los mismos, las conclusiones y la relación de las referencias bibliográficas utilizadas en su elaboración. Finalmente el trabajo será presentado oralmente por el estudiante en sesión pública ante un Tribunal compuesto por tres profesores del Máster designados por la Comisión Académica anteriormente citada y, al final de la presentación, tendrá lugar una discusión, en la que además podrán igualmente participar todos los asistentes al acto, en el tiempo y forma que señale el presidente del Tribunal.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>El estudiante desarrollará un trabajo teórico-experimental en el campo de alguna de las materias cursadas en el Posgrado, bajo la dirección de uno de los profesores del Máster. A lo largo del primer semestre, los profesores propondrán los trabajos a realizar y los requisitos que se exigirán en cuanto a formación previa o cualidades de los estudiantes. Los estudiantes, a su vez, manifestarán su interés particular o preferencia de cara a realizar alguno de los trabajos propuestos y será la Comisión Académica del Posgrado en cada universidad el órgano encargado de adjudicar finalmente los trabajos a los estudiantes, utilizando la información presentada.</p> <p>El trabajo de cada estudiante será supervisado por uno de los profesores del Máster y será desarrollado en los laboratorios de alguna de las diferentes áreas de conocimiento participantes en el Máster o en los de algunas entidades colaboradoras (empresas, centros tecnológicos y centros de investigación). Cuando el Proyecto Fin de Máster se ejecute fuera de la universidad, y la dirección del mismo la lleve a cabo personal ajeno a la universidad, ésta facilitará igualmente un tutor, que velará por el desarrollo del trabajo en los términos requeridos.</p> <p>El trabajo a desarrollar será bien un trabajo de investigación teórico o experimental o un trabajo innovador sobre alguna de las materias del Posgrado, de modo que no será admisible una mera recopilación bibliográfica sobre un tema.</p> <p>El Trabajo Fin de Master se cuantifica en 12 créditos, que corresponden a dos meses de trabajo del alumno a dedicación completa.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad para integrarse eficazmente en un grupo de trabajo sobre temas de ingeniería, compartir la información disponible, organizar estos trabajos e integrar su actividad en la actividad del grupo.		
CG2 - Capacidad para evaluar el impacto de sus diagnósticos y de sus decisiones en contextos de ingeniería, teniendo también en cuenta condicionantes económicos y sociales.		
CG3 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una Tesis Doctoral en el ámbito de los estudios realizados.		

CG4 - Capacidad de análisis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una carrera profesional en el ámbito de la ingeniería.		
CG5 - Capacidad para proponer y llevar a cabo soluciones innovadoras en ingeniería con objeto de aumentar la seguridad en servicio de las instalaciones industriales, evitar accidentes e incrementar la vida útil de las mismas.		
CG6 - Capacidad para manejar los recursos y las tecnologías disponibles que le permitan obtener información científica actualizada sobre cualquier tema de investigación en el ámbito de los contenidos de este Master.		
CG7 - Capacidad para manejar los recursos y las tecnologías disponibles que le permitan obtener información técnica actualizada sobre temas de ingeniería estructural.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE12 - Capacidad para aplicar modelos teóricos y para utilizar herramientas físicas y matemáticas al diagnóstico y resolución de problemas.		
CE13 - Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones comprometidas en el ámbito de la integridad estructural.		
CE14 - Capacidad para llevar a cabo un trabajo de investigación o de tipo profesional sobre integridad estructural utilizando las fuentes bibliográficas y normativa existentes así como los equipamientos de ensayo y técnicas disponibles.		
CE15 - Capacidad para comunicar trabajos científico-técnicos sobre integridad estructural, oralmente y por escrito, tanto a públicos especializados como a no especializados, de un modo claro y conciso.		
CE11 - Capacidad para manejar los equipamientos científicos utilizados en las diferentes asignaturas del Posgrado, para diseñar experimentos concretos y para interpretar los resultados obtenidos de los mismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Evaluación	1	100
Trabajo Autónomo	290	0
Tutorías Individuales	9	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje Basado en Problemas		
Aprendizaje Orientado a Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajos y Proyectos	100.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Burgos	Profesor Titular	21	100	21
Universidad de Burgos	Profesor Contratado Doctor	5	100	5
Universidad de Oviedo	Profesor Titular de Universidad	32	100	32
Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	5	100	5
Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	5	100	5
Universidad de Cantabria	Profesor Titular de Universidad	16	100	16
Universidad de Oviedo	Catedrático de Universidad	16	100	16
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 %
85	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de trabajo inmediato	90
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Universidad de Oviedo.</p> <p>La Universidad de Oviedo desde su Centro Internacional de Postgrado ha arbitrado un procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de los alumnos del Máster. El sistema consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Informe razonado de los alumnos.</li> <li>Evaluación suplementaria de los miembros de tribunal en los trabajo Fin de Máster.</li> <li>Encuesta sobre grado de percepción del estudiante de su propio aprendizaje.</li> </ol> <p>Si bien los sistemas de evaluación calibran los resultados de aprendizaje, en gran medida referidos a las competencias específicas, con este procedimiento se pretende supervisar y conocer en qué medida los alumnos han adquirido las competencias propias de las enseñanzas avanzadas de máster, así como también que el profesorado conozca el progreso del alumno en este aspecto. Asimismo, se pretende recabar información del papel que ha jugado en el proceso formativo las actividades tuteladas y el trabajo autónomo</p> <p>Todo el procedimiento se llevará a cabo en la semana en que tenga lugar la presentación ante el tribunal de Trabajo Fin de Máster. Y se organiza del siguiente modo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Por un lado, el alumno ha de redactar un informe, que hará llegar al Centro Internacional de Postgrado, en el que incluya: <ol style="list-style-type: none"> <li>Los aspectos originales de su Trabajo Fin de Máster.</li> <li>En que medida el trabajo fin de Máster le ha servido para solucionar problemas de su área de estudio y otros interdisciplinares</li> </ol> </li> </ol>		

- c. En qué medida el trabajo Fin de Máster le ha permitido emitir juicios sobre aspectos científicos, profesiones, sociales y/o éticos.
- d. Breve resumen del trabajo Fin de Máster, claro, conciso y sin ambigüedades, para un público no especializado
- e. En un breve cronograma de las actividades que ha realizado de forma autónoma en Trabajo Fin de Máster.
2. Por otro lado, el mismo día de la defensa todos los miembros del tribunal han de responder a un cuestionario, -individual, anónimo y entregado en sobre cerrado-, en el que responda a:

**Responda a las siguientes cuestiones señalando de 1 a 5** (Entendiendo que 5 es el máximo grado de adquisición y 1 mínimo grado de adquisición)

1. En qué medida ha percibido que el alumno posee y comprende conocimientos que ha aplicado de forma original en el desarrollo y aplicación de ideas dentro del trabajo fin de máster.	
2. En qué medida el estudiante ha sabido aplicar los conocimientos adquiridos y es capaz de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos normalmente multidisciplinarios.	
3. En qué medida el estudiante es capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre aspectos científicos, profesionales, sociales y/o éticos.	
4. En qué medida el estudiante es capaz de comunicar sus conclusiones, conocimientos y razones, a públicos especializados o no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.	
5. En qué medida el estudiante ha demostrado capacidad para aprender de forma autónoma.	
6. En qué medida el estudiante ha demostrado, tanto en la exposición oral como en el trabajo, un alto grado de autonomía.	

3. Finalmente, el alumno responderá a una encuesta en la que tratamos de conocer el grado de percepción del estudiante de su propio proceso de aprendizaje. Esta, junto con el informe arriba indicado, lo remitirá al Centro Internacional de Postgrado tras el acto de defensa del Trabajo Fin de Máster.

1.-¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?

	Con mucha frecuencia	Con frecuencia	A veces	Nunca
1. Hizo preguntas en clase o participó en discusiones en clase	#	#	#	#
2. Hizo una presentación en clase	#	#	#	#
3. Preparó dos o más borradores de una	#	#	#	#



tarea o un trabajo antes de entregarlo				
4. Trabajó en un informe o proyecto que requería la integración de ideas o información de varias fuentes	#	#	#	#
5. Acabó las lecturas o tareas en la fecha determinada	#	#	#	#
6. Trabajó con otros estudiantes	#	#	#	#
7. Se reunió con compañeros fuera de clase para preparar tareas	#	#	#	#
8. Integró conceptos o ideas de otras asignaturas o cursos al completar las tareas o durante las discusiones en clase	#	#	#	#
9. Utilizó el campus virtual para realizar tareas y actividades	#	#	#	#
10. Utilizó el correo electrónico para comuni-	#	#	#	#

carse con los profesores				
11. Discutió las calificaciones con el profesor	#	#	#	#
12. Habló sobre planes de su carrera profesional con un profesor o tutor	#	#	#	#
13. Discutió sus ideas sobre las tareas, lecturas o las clases con profesores fuera del aula	#	#	#	#
14. Recibió respuesta rápida por escrito u oral sobre sus calificaciones	#	#	#	#
15. Trabajó más duro de lo que pensaba para alcanzar el nivel mínimo exigido en las asignaturas	#	#	#	#

2.-¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?

	Con mucha frecuencia	Con frecuencia	A veces	Nunca
1. Memorizar hechos, ideas o métodos recogidos en los libros o	#	#	#	#

apuntes para repetirlos básicamente en la misma forma en los exámenes				
2. Analizar los elementos básicos de una idea, experiencia o teoría (por ejemplo, examinar un caso en particular o cierta situación a fondo tendiendo en consideración sus componentes)	#	#	#	#
3. Sintetizar y organizar ideas, información o experiencias en interpretaciones y relaciones nuevas y más complejas	#	#	#	#
4. Tomar decisiones sobre el valor de la información, de los argumentos o de los métodos (por ejemplo, examinar la manera en que otros han acumula-	#	#	#	#

do e interpretado la información y evaluar la solidez de sus conclusiones)				
5. Aplicar teorías o conceptos en problemas prácticos o en situaciones nuevas	#	#	#	#

3.-¿Cuántas lecturas y trabajos escritos ha hecho?

	Ninguno	1-4	5-10	11-20	>20
Número de libros de texto, libros o lecturas extensas asignados	#	#	#	#	#
Número de libros consultados por su propia cuenta	#	#	#	#	#
Número de informes o trabajos escritos de 20 páginas o más realizados	#	#	#	#	#
Número de informes o trabajos	#	#	#	#	#

jos escritos de 5 a 19 páginas realizados					
Número de informes o trabajos escritos de menos de 5 páginas realizados	#	#	#	#	#

4.- En su caso, en una semana típica, ¿cuántos problemas resolvía?

	Ninguno	1-2	3-4	5-6	>6
Número de problemas asignados por el profesor	#	#	#	#	#
Número de problemas resueltos por su propia cuenta	#	#	#	#	#

5.- ¿Cuántas horas semanales dedicaba a las siguientes actividades?

	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	>30
Preparar tareas (lecturas, trabajos, pro-	#	#	#	#	#	#	#	#

ble- mas, etc.)								
Es- tu- diar	#	#	#	#	#	#	#	#

6.-¿En qué medida el máster ha contribuido al desarrollo de sus conocimientos y destrezas y a su desarrollo personal en los siguientes aspectos?

	Muchísimo	Bastante	Algo	Muy poco
1. Adquirir conocimientos	#	#	#	#
2. Hablar en público	#	#	#	#
3. Escribir y hablar en otro idioma	#	#	#	#
4. Pensar de forma crítica y analítica	#	#	#	#
5. Analizar problemas cuantitativos	#	#	#	#
6. Utilizar herramientas informáticas	#	#	#	#
7. Trabajar con otros en equipo	#	#	#	#
8. Aprender de forma autónoma	#	#	#	#
9. Resolver problemas complejos reales	#	#	#	#
10. Desarrollar sus valores personales y éticos	#	#	#	#

Con toda esta información, y tras ser analizada, el Centro Internacional de Postgrado convocará a los coordinadores de Máster y sus comisiones académicas para tratar los aspectos resultantes de los indicadores e incorporar las mejoras que sean necesarias en el desarrollo futuro del título.

Universidad de Burgos.

En la actualidad, la Universidad de Burgos dispone de varias vías que permiten valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes:

a) El Modelo Marco del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) propio de la UBU, define de forma clara y explícita la política y estrategia de calidad docente de la Universidad, las responsabilidades y los procedimientos para garantizar la calidad de las enseñanzas.

Con el diseño e implantación de este SGIC la Universidad persigue:

- Definir de manera clara y explícita la política de calidad docente y la estrategia necesaria, las responsabilidades y los procedimientos para garantizar la calidad de todas las enseñanzas que ofrece, tanto de títulos oficiales como propios, en los niveles de Grado, Máster y Doctorado.

- Definir cómo se realizará el seguimiento interno de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, los agentes y grupos de interés implicados y sus responsabilidades, quién y cómo se garantizará la realización de todos los procesos y cómo se llevará a término la rendición de cuentas a todos los grupos de interés y la toma de decisiones para la mejora.

Con ello, se espera poder:

- Garantizar la calidad de las enseñanzas, cumplir los estándares de calidad fijados por la propia universidad además de por los diferentes agentes externos acreditados como ACSUCYL, ANECA, ENQA, etc.

- Dar una respuesta a las necesidades y expectativas de todos los agentes implicados en los programas formativos.

- Ofrecer la transparencia que exige la incorporación al EEES.

- Incorporar estrategias de mejora continua.

- Facilitar los procesos de verificación, evaluación y acreditación de las enseñanzas implantadas en todos los centros de la Universidad de Burgos.

b) La Comisión de Docencia (Artículo 182 de los Estatutos), que propone la programación general de la enseñanza en la Universidad y elabora un documento con los resultados obtenidos. También debe velar por el cumplimiento del reglamento de exámenes, aprobado en Consejo de Gobierno en 20 de febrero de 2001.

c) La Unidad de Calidad (Artículo 221 de los Estatutos), que ofrece anualmente a todos los centros el documento "Información básica para centros", que incluye, entre otros muchos datos, información sobre indicadores generales del centro y específicos de cada uno de sus títulos. Además, en este documento se detallan datos específicos de profesores y asignaturas que permiten su seguimiento por la Comisión de Garantía de la Calidad del centro, que se reúne con una periodicidad mínima semestral, y que tiene entre otras funciones: realizar el seguimiento de la eficacia de los procesos del Sistema de Garantía Interna de la Calidad; controlar la ejecución de las acciones correctivas y/o preventivas; estudiar y, en su caso, aprobar la implantación de las propuestas de mejora.

d) Los centros cuentan con procedimientos relacionados con el progreso y evaluación de los resultados de aprendizaje de cara a su mejora incluidos en el Modelo de Sistema de Garantía Interna del centro: PE03, Procedimiento de garantía de calidad de los programas formativos; PC04, Procedimiento para la planificación y el desarrollo de la enseñanza; PC05, Procedimiento para la evaluación de los aprendizajes; PC01, Procedimiento de medición y análisis de resultados académicos.

Sistema de Garantía de Calidad Los sistemas de garantía de calidad de las universidades de Burgos y Cantabria se pueden consultar en las páginas web:

Universidad de Burgos: [http://www.ubu.es/ubu/cm/ubu/tkContent?pgseed=1291107262132&idContent=12759&locale=es\\_ES&textOnly=false](http://www.ubu.es/ubu/cm/ubu/tkContent?pgseed=1291107262132&idContent=12759&locale=es_ES&textOnly=false)

Universidad de Cantabria: [http://www.unican.es/Vicerrectorados/calidad\\_apoyo/calidad/](http://www.unican.es/Vicerrectorados/calidad_apoyo/calidad/)

El sistema de garantía interna de calidad de la Escuela Politécnica Superior (<http://www.ubu.es/eps/es/calidad/programa-audit/manual-sistema-garantia-interna-calidad>) se ha elaborado en el marco del programa AUDIT de la ANECA, lo que implica que ha sido diseñado según los estándares europeos de los SGIC en el ámbito universitario, y ha sido evaluado por ANECA y ha recibido informe favorable en febrero de 2010 (<http://www.ubu.es/eps/es/calidad/programa-audit/informe-evaluacion-sgic-aneca>). Y además se ha sustentado en el modelo marco para el sistema de garantía interna de calidad (MSGIC), aprobado en consejo de Gobierno de la UBU el 22 de julio de 2008. (<http://www.ubu.es/es/vic-calidad/programas/sistemas-garantia-interna-calidad/sistema-garantia-interno-calidad-centros-programa-audit/modelo-sistema-garantia-interno-calidad-sgic-centros-ubu>). Actualmente, el sistema de garantía de calidad de la Escuela Politécnica Superior está en fase de implantación.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.uniovi.net/calidad/">http://www.uniovi.net/calidad/</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2012
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El grado en Educación Primaria es de nueva implantación y no sustituye a ninguno preexistente. Por ello no se establece ningún procedimiento específico de adaptación de estudiantes ya existentes en la universidad ni de extinción de titulación.

### 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
10835925G	Covadonga	Betegón	Biempica
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
San Francisco 3	33003	Asturias	Oviedo

EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
viceordenacion@uniovi.es	608168174	985104024	Vicerrectora de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17422087R	Vicente Miguel	Gotor	Santamaría
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
San Francisco 3	33003	Asturias	Oviedo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rectorado@uniovi.es	638020224	985104085	Rector de la Universidad de Oviedo
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
10835925G	Covadonga	Betegón	Biempica
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
San Francisco 3	33003	Asturias	Oviedo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
viceordenacion@uniovi.es	608168174	985104024	Vicerrectora de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones



## **Apartado 1: Anexo 1**

**Nombre** :Convenio Durabilidad Materiales.pdf

**HASH SHA1** :95B9DA859961B4229E23E7171418BA853CBE5F70

**Código CSV** :65456447694689721384941

Ver Fichero: Convenio Durabilidad Materiales.pdf

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** Criterio 2.pdf

**HASH SHA1 :** B2ECC42C5CD1B5A704921F69EFB46CA9C1BB634A

**Código CSV :** 69051204293029622144955

**Ver Fichero:** Criterio 2.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_4.1.pdf

**HASH SHA1 :** 3F4F463F080F8F4692F497FF1D72DBDD1C82987C

**Código CSV :** 45755647574826418817497

Ver Fichero: Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_4.1.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** Criterio 5.1.pdf

**HASH SHA1 :** 34188D5F88CDF704405A95E3E3C8B130B387B8A9

**Código CSV :** 144424741344355126305990

**Ver Fichero:** Criterio 5.1.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_6.1.1.pdf

**HASH SHA1 :** 5BC6B80432430B4D28D171372A7BF1F99235A853

**Código CSV :** 45755669178132231512979

**Ver Fichero:** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_6.1.1.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_6.2.pdf

**HASH SHA1 :** 8CFD378AC5879E1B529C2AAA63FC64933AB7DEC8

**Código CSV :** 45755677772006194732352

**Ver Fichero:** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_6.2.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_7.pdf

**HASH SHA1 :** 975326E60FD58CC46B3A85549EFDD177379410A1

**Código CSV :** 45755684629705887217196

**Ver Fichero:** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_7.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_8.1.2.pdf

**HASH SHA1 :** F4E2C71E8AD8FD1883398356E3DC47594B777CDA

**Código CSV :** 45755696773334771943397

**Ver Fichero:** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_8.1.2.pdf



## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_10.1.pdf

**HASH SHA1 :** C593964E716FEBD5D8D05BE768CCE803185858D7

**Código CSV :** 45755702403239355480281

**Ver Fichero:** Titulacion\_MIYAIU02 Capitulo\_10.1.pdf

