



**Oficina de Estudios de Postgrado**

**M.U. en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales (07)**

**Memoria de Verificación**

**2010-2011**



---

**MEMORIA PARA LA SOLICITUD**

**DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**DE NUEVOS MATERIALES**

**POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

---

<b>Versión</b>	<b>Consejo de Gobierno</b>	<b>Implantación / Modificación Sustancial</b>	<b>Año Implantación</b>
V01	26-10-2009	Implantación del Título	2010
V02	-	Actualización para Renovación de la Acreditación	2016

<i>Descripción Título</i> .....	2
<b>Representante Legal de la universidad</b> .....	2
<b>Responsable del título</b> .....	2
<b>Universidad Solicitante</b> .....	2
<b>Dirección a efectos de notificación</b> .....	2
<b>Descripción del título</b> .....	2
<i>Justificación</i> .....	4
<b>Justificación del título propuesto</b> .....	4
<b>Referentes externos:</b> .....	8
<b>Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.</b> .....	9
<i>Competencias</i> .....	11
<i>Acceso y admisión</i> .....	13
<i>Planificación enseñanza</i> .....	33
<b>Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia</b> .....	33
<b>Descripción de los módulos o materias</b> .....	46
<i>Personal académico</i> .....	66
<b>Personal Académico</b> .....	66
<i>Recursos, materiales y servicios</i> .....	78
<b>Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios</b> .....	78
<i>Resultados previstos</i> .....	84
<i>Garantía de calidad</i> .....	87
<b>Información sobre el sistema de garantía de calidad</b> .....	87
<i>Calendario de implantación</i> .....	87
<b>Cronograma de implantación de la titulación</b> .....	87
<b>Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios</b> .....	88
<b>Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto</b> .....	88

### Descripción Título

#### Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Rector			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Castro	Arroyo	Miguel Ángel	

#### Responsable del título

Directora de la Escuela Internacional de Posgrado			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Mellado	Durán	Encarnación	

#### Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universidad de Sevilla	C.I.F.	Q4118001I
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Escuela Internacional de Posgrado		

#### Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	ordenacion@us.es		
Dirección postal	San Fernando, 4	Código postal	41004
Población	Sevilla	Provincia	SEVILLA
FAX	954556982	Teléfono	954551063

#### Descripción del título

Denominación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales por la Universidad de Sevilla	Ciclo	Máster
Centro/s donde se imparte el título			
Facultad de Física			
Facultad de Química			
Universidades participantes			Departamento
Convenio			
Tipo de enseñanza	Presencial	Rama de conocimiento	Ciencias
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	35	en el segundo año de implantación	35
en el tercer año de implantación	35	en el cuarto año de implantación	35

Nº de ECTS del título	60	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	30
Normas de permanencia :	<a href="http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/permanpdf.pdf">http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/permanpdf.pdf</a>		
Naturaleza de la institución que concede el título	Pública		
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios	Propio		
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título			
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo	Castellano		

## Justificación

### Justificación del título propuesto

Interés académico, científico o profesional del mismo:

El Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales que se propone surge como transformación del Máster Oficial en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales se imparte en la actualidad en la Universidad de Sevilla, que inició su andadura en el curso 2006-2007 y se ha mantenido desde entonces en cursos sucesivos, incluyendo varios estudiantes extranjeros procedentes tanto de Latinoamérica como del Magreb y de otros países europeos. Surgió como una transformación de un programa de doctorado con mención de calidad sobre Ciencia de Materiales. Cabe señalar que este programa fue continuación de un programa previo titulado “Físico-Química de Nuevos Materiales” que impartían los Departamentos de Química Inorgánica y de Física de la Materia Condensada hasta el curso 1999-2000, habiéndose ampliado y especializado en diversos aspectos con el concurso del Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales, de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla, y el propio Instituto de Ciencia de Materiales (centro mixto CSIC-Univ. Sevilla), ambos aportando profesorado y campos de especialización específicos. Este Master Oficial que se imparte constituye el periodo formativo del Programa de Doctorado en Ciencia de Materiales, que como se ha indicado cuenta con la mención de calidad desde 2005, habiéndosele renovado dicha mención en 2008.

En la Universidad de Sevilla existe una amplia experiencia en el estudio de diversos aspectos relacionados con la Ciencia y Tecnología de Materiales. Esta experiencia se manifiesta en la actividad docente y científica de un gran número de grupos de investigación de los Departamentos de Química Inorgánica, Física de la Materia Condensada, Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales y del Instituto de Ciencia de Materiales (Centro mixto CSIC-Univ. Sevilla). Estos grupos de investigación tienen una experiencia variada y complementaria en diversos aspectos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, pudiendo cubrir desde temas de carácter fundamental a otros más aplicados en una amplia gama de aspectos complementarios.

Otro antecedente importante del programa es la existencia de una amplia base de equipamiento científico que permite un aprendizaje directo de muchas de las metodologías básicas que se cultivan en la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Nótese que esta disciplina hace un uso muy extensivo de una gran variedad de técnicas experimentales de investigación cuya disponibilidad está asegurada con la infraestructura científica disponible, entre la que pueden citarse los servicios ubicados en el CITIUS, algunos de ellos dirigidos directamente por profesores integrados en este Programa de Doctorado, así como el numeroso equipamiento disponible en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla y los Departamentos Universitarios implicados en la docencia.

Los grupos de investigación la Universidad de Sevilla cuyos miembros participan en el actual Master en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales tienen un alto nivel científico, estando implicados en numerosos proyectos, contando con abundantes recursos y tienen en su haber un conjunto extenso de publicaciones de alto impacto en este campo.

### Interés científico

La Ciencia e Ingeniería de Materiales es un campo de conocimiento interdisciplinar que abarca el estudio de la estructura, propiedades, síntesis, procesado y aplicaciones de todo tipo de materiales: metálicos, cerámicos, poliméricos y biológicos. La Ciencia e Ingeniería de los Materiales engloba

no solamente a los tradicionales materiales estructurales sino también a los materiales funcionales, nanomateriales y biomateriales. Su base radica en la Física y la Química, tanto desde el punto de vista teórico como experimental, y sus aplicaciones se extienden a los campos más diversos. Esta joven disciplina es indispensable para potenciar la capacidad industrial, la innovación tecnológica y mejorar la calidad de nuestras vidas. Los avances que se han producido en los últimos tiempos y se están produciendo en la actualidad son espectaculares. En los Planes de Investigación tanto Nacionales como Internacionales el área de Ciencia y Tecnología de Materiales suele constituir un campo específico, al que se destinan cuantiosos recursos.

En concreto, en el Plan Nacional I+D+I 2008-2011, se contemplan cinco Acciones Estratégicas:

- Salud
- Biotecnología
- Energía y cambio climático
- Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
- Nanociencia y Nanotecnología, Nuevos Materiales y Nuevos Procesos Industriales

Las enseñanzas que imparte este Master se insertan en la última de estas Acciones Estratégicas como una parte fundamental de la misma. Según se menciona en el documento del Plan Nacional I+D+I, esta Acción Estratégica pretende mejorar la competitividad de la industria española mediante la generación de cambios sustanciales en un amplio rango de sectores a través de la implementación de conocimientos y el desarrollo de nuevas aplicaciones gracias a la convergencia de diferentes tecnologías y disciplinas, entre las que destaca la Nanociencia, la Nanotecnología, la ciencia y tecnología de materiales y las tecnologías de procesos. La Acción Estratégica está presidida, en sintonía con las políticas europeas de I+D, por la evolución en cuanto a la reducción de la escala de síntesis, manipulación y transformación de los materiales que posteriormente acaban constituyendo la base de nuestras economías, desde el nivel macro al micro y al nano.

El ámbito de aplicación es multidisciplinar y su carácter transversal ofrece posibilidades para explotar sinergias y tiene un gran potencial para múltiples aplicaciones. Requiere una rápida transferencia del conocimiento generado a los sectores industriales, ya que la I+D en estas disciplinas ha de estar orientada, de una manera sostenible, a la generación de productos y servicios de alto valor añadido y sus tecnologías y procesos relacionados, para satisfacer la creciente demanda de los usuarios, tanto en relación con prestaciones como con los efectos sobre el medio ambiente y la salud de los procesos industriales. La competitividad de las industrias más maduras es muy dependiente de su capacidad de integrar conocimientos y nuevas tecnologías. Esta transformación es esencial para producir, de una manera sostenible, productos y servicios de alto valor añadido, lo cual es esencial no solo para frenar la deslocalización de la industria española, sino también para la creación de nuevas industrias y la generación de crecimiento económico y empleo.

### **Interés académico**

El Master en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales ofrece a los alumnos de distintas procedencias científicas y técnicas, tras la formación general obtenida en el grado, la posibilidad de completar su formación especializándose en esta materia y a los profesores transmitir sus conocimientos en las fronteras de los temas en que investigan.

El master constará de unos módulos comunes, que aseguren la formación en aspectos fundamentales, y de otros optativos que permitan a los alumnos orientarse hacia una

especialización en una subárea o bien optar por una formación mas interdisciplinar. Esto permitirá considerar el master tanto como el procedimiento para conseguir la especialización necesaria para la inserción laboral o bien como la plataforma para realizar una tesis doctoral en el seno de algunos de los grupos de investigación que trabajan en Ciencia e Ingeniería de Materiales.

El Master en Ciencia y Tecnología en Nuevos Materiales aprovecharía las posibilidades que ofrece el campus de la USE con sus centros de investigación propios y los compartidos con otras organismos e instituciones como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Esto permitiría dar a los alumnos una formación de alto nivel con acceso a las técnicas de investigación más recientes.

### **Interés socioeconómico**

Se ha dicho que el bienestar económico y social de un país depende de su nivel en Ciencia e Ingeniería de Materiales, junto con el desarrollo de sus capacidades energéticas y de las Ciencias de la Información. La Ciencia e Ingeniería de Materiales permitirá ser más competitivos; fabricar –por métodos alternativos- materiales convencionales con más calidad y economía, y producir nuevos materiales para satisfacer las demandas de la industria, del medio ambiente y de la salud.

### **Interés profesional**

En vista de lo antes mencionado, hay razones muy sólidas que evidencian la necesidad de que una sociedad cuente con especialistas bien formados en el campo de los materiales, ya sea para impulsar la investigación, ya sea para desarrollar aplicaciones de interés económico y social.

De hecho este es un campo de intensa actividad en todo el mundo, al que se están incorporando profesionales de distinta procedencia, incluso sin una formación específica, de ahí la conveniencia de establecer estudios especializados que preparen a profesionales de alto nivel en el campo de los materiales.

### **Interés para Andalucía de especialistas en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales**

Existen en Andalucía diversos sectores estratégicos que se beneficiarían de contar con buenos especialistas en materiales:

- Energía
- Comunicaciones
- Industria Aeronáutica
- Industria Aeroespacial
- Medicina
- Reciclado de Materiales

Según los Informes Económicos de la Junta de Andalucía, los sectores productivos de la región más activos y relacionados con materiales son:

- Producción y transformación de metales
- Fabricación de productos metálicos
- Extracción de minerales
- Cerámicas tradicionales



- Refractarios
- Joyería
- Materiales de construcción
- Industria de la madera

Como derivación de éstos, no existen hoy sectores productivos que se puedan considerar ajenos a lo que se ha venido en llamar la revolución de los materiales.

El Área de Materiales ha venido siendo considerada como prioritaria en los sucesivos Programas Marco Europeos, Programas Nacionales de Investigación y Desarrollo y el Planes Andaluces de Investigación. Todos ellos han ido evolucionando su apoyo hacia la transferencia de tecnología, por lo que, en paralelo al crecimiento cuantitativo y cualitativo experimentado por los Grupos de los Organismos Públicos de Investigación (OPIs), se ha observado un incremento del interés y la demanda de especialistas en materiales por los diversos sectores industriales.

En el caso andaluz, los sectores industriales directamente relacionados son de una gran importancia, y han experimentado una importante expansión en los últimos veinte años. Según datos de las Series Económicas del Instituto Andaluz de Estadística, la Industria Transformadora de los Metales, Mecánica de Precisión, ha multiplicado por tres su índice de producción industrial en este periodo, y la de producción de Materiales Electrónicos lo ha multiplicado por dos. Una buena parte de la aceleración en inversiones industriales, que en Andalucía se han multiplicado por 6 en los últimos 20 años, y por 2 sólo en los últimos 4, está relacionada con la irrupción de los materiales avanzados en los diversos sectores.

También, sin duda, hay que mencionar la potenciación del sector aeronáutico en el entorno de Sevilla, que hace especialmente idóneo e importante el poder contar con especialistas en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales.

Por último, sectores en los que no era tradicional el uso de la Ciencia de Materiales, como es el de la Restauración del Patrimonio Histórico, con gran incidencia en Andalucía, están en los últimos años demandando expertos en la caracterización de materiales, cuestión clave en numerosos y delicados proyectos de restauración.

No hay que olvidar otro aspecto muy importante. En este campo de desarrollo efervescente sería posible encontrar nuevos nichos en los que sectores andaluces especializados podrían alcanzar una posición puntera, si se cuenta con investigadores y profesionales de alto nivel, junto con mecanismos eficaces de transferencia tecnológica entre los sectores de investigación e industrial, que incidirían en la modernización y avance de Andalucía. Parece, por tanto, de sumo interés la implantación de este Master en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales, que formaría a profesionales con las características que este potencial desarrollo requiere.

Actualmente existen estudios de Master en Ciencia y/o Ingeniería de Materiales en los países avanzados del mundo. Asimismo, existen también en diferentes universidades españolas. Son estudios bien consolidados y acreditados.

A través del programa de movilidad algunos profesores de otros países han participado en el actual Master Oficial en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales y algún alumno de este master ha seguido cursos, que le han sido homologados, en el marco de un master sobre materiales de un país europeo.

La demanda de plaza en el actual master por parte de estudiantes de Latinoamérica, de otros países europeos y del Magreb, así como peticiones de información para solicitarla para el próximo curso, indican la repercusión que este tipo de estudios tiene también en el exterior.

Normas reguladoras del ejercicio profesional: En el caso de que el título habilite para el acceso al ejercicio de una actividad profesional regulada en España, se debe justificar la adecuación de la propuesta a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título, haciendo referencia expresa a dichas normas

No existen.

### Referentes

**externos:**

En un amplio conjunto de universidades de todos el mundo (especialmente en Estados Unidos, Europa y Japón), incluyendo las más prestigiosas, se imparten masters sobre ciencia de materiales, que son objeto de una amplia demanda. La mayor parte de estos masters están conectados a grupos de investigación de alto nivel y existen fuertes contactos entre universidades de distintos países para realizar programas conjuntos o facilitar la movilidad de profesores y estudiantes entre ellos (en Europa, especialmente a través del Programa Erasmus-Mundus). En España existen también en varias universidades (en Barcelona, en Cantabria, en Zaragoza, Madrid, etc.) y también en Sevilla, donde se imparte, como ya se ha indicado, desde hace varios cursos.

Se han consultado los programas de estudio a nivel de Master en numerosas Universidades de Europa, Estados Unidos y Japón. Los principales referentes han sido:

Denominación	Universidad	País
Master of Advances Studies. MATs Materials Science	Cambridge	Reino Unido
MSc. Materials Science	Oxford	Reino Unido
Nanomat: Nanoscience and Materials Science, MSc	Pierre et Marie Curie	Francia
Master in Materials Science	Rennes 1	Francia
Master of Science in Materials Physics and Nanotechnology	Linkopings Universitet	Suecia
Master Degree Programme in Material Science	Tamperen Teknillinen Yliopisto	Finlandia
Master of Science in Materials Science and Engineering	Christian-Albrechts Universität Zu Kiel	Alemania
Master Programme in Nanotechnology	Kung Tekniska Hogskolan	Suecia
Advanced Master in Nanophysics	Universiteit Antwerpen	Bélgica
Master of Science Materials Science	ETH Zurich	Suiza
International Master of Science Program Advanced Materials	Ulm University	Alemania
Advanced Materials Science (AMS)	Technische Universität	Alemania

	Munchen	
Nanotechnology	Universiteit Twente	Holanda
Material Science and Engineering. Master of Science	University of Maryland	EEUU
Master of Science in Materials Science and Engineering	University of Florida	EEUU
Materials Science. Graduate Studies	California Institute of Technology	EEUU
Materials Science and Engineering, MS	Northwestern University	EEUU
MS in Material Engineering	University of Illinois	EEUU
MN in Materials Science and Engineering	University of Stanford	EEUU
Master in Material Science	Hiroshima University	Japón
Master in Materials Science and Technology	Kyushu University	Japón
Master in Material Science and Processing	Osaka University	Japón
Master in Material Science and Technology	Science University of Tokio	Japón

### **Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.**

Descripción de los procedimientos de consulta internos:

Como se ha indicado, el Master en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales surge a partir de un programa de doctorado con mención de calidad, que se venía impartiendo desde hacia varios años y que a su vez provenía de otro anterior en Física y Química de Materiales. Es decir, la impartición de enseñanzas de nivel avanzado en Ciencia de Materiales cuenta con más de diez años de experiencia. Esto ha permitido perfilar un programa que ha tenido en cuenta esta larga trayectoria de la que ha aprendido a corregir aspectos que resultaban menos adecuados y a potenciar los que han parecido más relevantes.

Para la elaboración de este Plan de Estudios se han seguido las directrices emanadas de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, y, en concreto, de los acuerdos adoptados en las sesiones del 22 de enero de 2008 y de 28 de marzo de 2008, relativos a la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias en Andalucía.

A partir de ellos la Universidad de Sevilla elaboró la Guía para el diseño de titulaciones y planes de estudio, de abril de 2008, donde se recogía todo el procedimiento relativo al papel de las comisiones andaluzas para los títulos. Por tanto, se han seguido también las indicaciones incluidas en la Guía para el Diseño de Titulaciones y Planes de Estudio de la Universidad de Sevilla (C.G. 30 abril de 2008).

Además, el hecho de que el profesorado participa en investigaciones frontera en este campo ha permitido tratar aspectos novedosos en las materias que se imparten, incorporar el uso de equipos e infraestructuras de última generación y dar a los alumnos una formación que contempla los temas más actuales del campo. Por otra parte la consulta con los egresados y los alumnos actuales ha sido de gran importancia para orientar estas enseñanzas hacia altos niveles de calidad desde el punto de vista docente y ajustar mejor el enfoque hacia las futuras salidas profesionales. La

elaboración del presente Master fue objeto de varias reuniones de profesores, donde se manejaron diferentes documentos de trabajo y borradores hasta alcanzar la versión final.

---

#### Descripción de los procedimientos de consulta externos:

Un referente importante han sido los programas que imparten las universidades tanto de otros países como de otras universidades españolas. Esto ha permitido identificar materias comunes básicas y otras de carácter más especializado, encajando estas últimas con aquellas áreas en las que los profesores del master desarrollan su investigación y presentan mayor interés. Como referencia también se han tomado aquellas áreas que son descritas con carácter preferente en el Plan Nacional de Materiales.

## Competencias

### COMPETENCIAS BÁSICAS: (las establecidas en el RD 1393/2007)

- CB 06. 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.
- CB.07. 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.
- CB.08. 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.
- CB.09. 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.
- CB.10. 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.

### Competencias Generales

- G01. Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y serán capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con su área de estudio.
- G02. Los estudiantes serán 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.
- G03. Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que los sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, tanto en forma oral como escrita.
- G04. Los estudiantes adquirirán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- G05. Los estudiantes serán capaces de gestionar información procedente de distintas fuentes.
- G06. Los estudiantes serán capaces de organizar y planificar.
- G07. Los estudiantes serán capaces de trabajar en equipo, tanto en grupos homogéneos como multidisciplinares.
- G08. Los estudiantes desarrollaran sensibilidad respecto de los problemas ambientales.
- G09. Fomentar el espíritu emprendedor.
- G10. Los estudiantes integrarán en su formación el fomento y garantía del respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

### **Competencias específicas**

- E01. Los estudiantes tendrán conocimiento actualizado de las familias de materiales y de sus aplicaciones.
- E02. Los estudiantes tendrán un sólido conocimiento de las bases científicas que caracterizan las propiedades de los materiales.
- E03. Los estudiantes conocerán las técnicas mas relevantes de preparación y procesado de materiales.
- E04. Los estudiantes conocerán un conjunto de aplicaciones prácticas específicas de diferentes materiales.
- E05. Los estudiantes conocerán un conjunto de técnicas de caracterización de materiales y el manejo de equipos experimentales avanzados.
- E06. Los estudiantes podrán ser capaces de aplicar criterios de control de calidad a los materiales y conocerán las normativas al respecto.
- E07. Los estudiantes podrán adquirir conocimientos informáticos específicos para el estudio y simulación de materiales.
-

## Acceso y admisión

### 4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

#### A. Sistema de orientación y tutoría de la Universidad de Sevilla (US-Orienta)

Este sistema incluye todas las acciones y programas de orientación de la Universidad de Sevilla. Entre ellas, recoge un conjunto de actividades dirigidas a proporcionar al alumnado universitario una información exhaustiva sobre las distintas titulaciones oficiales de posgrado ofrecida por la Universidad de Sevilla. Las actividades principales desarrolladas por el programa de orientación son las siguientes:

##### 1.1. *Salón de estudiantes*

Aunque las puertas abiertas están enfocadas a un público preuniversitario, la asistencia de un alto número de estudiantes universitarios ha llevado a incluir como colectivo de orientación a también a los estudiantes de grado. El Salón de Estudiantes y Ferisport, organizados por la Universidad de Sevilla, es uno de los eventos con mayor relevancia de nuestra Universidad de cara a la transición del alumnado preuniversitario dentro de las actuaciones del Área de Orientación del Vicerrectorado de Estudiantes.

##### 1.2 *Jornadas de puertas abiertas:*

Estas Jornadas se organizan en cada centro para presentar su oferta académica. La Escuela Internacional de Posgrado organizará, en el marco de las actuaciones de la Universidad de Sevilla Jornadas de Puertas abiertas dirigidas a estudiantes de Grado, con objeto de presentar su oferta de estudios de Posgrado. Este tipo de actuaciones se incluyen en los Planes de Orientación y Acción Tutorial de los centros.

1.3. *Participación en ferias nacionales e internacionales:* La Universidad de Sevilla, a través del Vicerrectorado de Ordenación Académica, Estudiantes y Relaciones Internacionales, participan en ferias de orientación en lugares de procedencia de su alumnado, especialmente en el seno de la Comunidad Autónoma Andaluza, en Madrid y en el extranjero).

1.4. Participación en otras actividades de información y orientación que se propongan desde el Sistema de orientación y tutoría de la Universidad de Sevilla (US-Orienta).

1.5. Canal TVUS-Orienta. Ofrece la posibilidad de editar clips informativos sobre los estudios universitarios.

1.6. Por último, la Escuela Internacional de Posgrado dispone de un mostrador de atención e Información previa a la matrícula, localizado en su sede del Pabellón de México, Paseo de las Delicias, 41013, Sevilla (Planta baja).

#### B. Información en Internet

Con el fin de ayudar a los alumnos a configurar de forma adecuada y personalizada su formación de posgrado, la Universidad de Sevilla elabora materiales de información y orientación destinados a alumnos que acceden a la Universidad, entre los cuales se encuentra la Guía de Titulaciones de la Universidad de Sevilla, accesible desde la dirección web: <http://www.us.es/estudios/index.html>

Por otro lado, la Universidad de Sevilla tiene un Portal Web de Máster Oficial, donde se ofrece información detallada de la oferta de Títulos de posgrado oficiales, el perfil esperado, criterios de acceso, especialidades, centros responsables, TFM y prácticas, etc.. Dicho portal está disponible en la dirección web: <http://www.us.es/estudios/master/index.html>

Igualmente en el Portal Web de esta Universidad existe un apartado de Normativa Académica donde se refleja información actualizada sobre la reglamentación de aspectos relevantes para los alumnos y futuros alumnos universitarios, como puede ser los procesos de admisión, la normativa de matrícula, las normas de exámenes, evaluación y calificación de asignaturas, etc.. La dirección web donde se encuentra disponible: <http://www.us.es/acerca/normativa/index.html>

Por otro lado, en el procedimiento P10 del Sistema de Garantía de Calidad del Título (apartado 9) se establece el mecanismo que se debe seguir en la Universidad de Sevilla para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados. La aplicación de dicho procedimiento garantiza, entre otras cuestiones relacionadas con la difusión del título, la existencia de un sistema accesible de información previa a la matriculación. La Universidad de Sevilla mantiene un portal de Másteres oficiales destinado a estudiantes potenciales de posgrado, que incluye información sobre acceso a las titulaciones de postgrado de la Universidad, Guía de titulaciones, planes de estudio y asignaturas, Becas, Alojamiento y Actividades de orientación

### **C. Revista y folletos de orientación dirigidos a estudiantes potenciales**

La Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Sevilla edita folletos informativos dirigidos a estudiantes potenciales de posgrado. Sus contenidos en formato electrónico, también se encuentran disponibles en la Web de los estudios de Máster oficial de la Universidad de Sevilla.

### **D) Perfil de ingreso**

El perfil recomendado es el de graduados en Física, Química, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Química, Ingeniería de Sistemas de Defensa o Ingeniería Industrial. Otros perfiles de Ingeniería o Arquitectura pueden resultar adecuados. En cualquier caso, y en especial con las titulaciones de otros países, habrá que valorar la formación adquirida por el estudiante en los estudios realizados previos al master.

## **4.2.-CRITERIOS DE ACCESO Y CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES**

### **4.2.1. Criterios de acceso**

De acuerdo con lo previsto en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, con carácter general podrán acceder a enseñanzas oficiales de Máster quienes reúnan los requisitos exigidos:

- 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.

#### **4.2.2 Admisión**

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de Máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la Universidad.

Por otra parte, de acuerdo con las previsiones del Art. 75 de la Ley 15/2003 Andaluza de Universidades, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único. En consecuencia los procesos de admisión de alumnos se realizan de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Distrito Único Andaluz, considerándose en los mismos la existencia de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad. Según las disposiciones del Distrito Único Universitario de Andalucía por las que se establece el procedimiento para el ingreso en los Másteres universitarios, el criterio de prelación en la adjudicación de plazas tendrá en cuenta “los requisitos de admisión y los criterios en el orden de preferencia que para cada Máster se haya establecido en la correspondiente memoria de implantación, o en su defecto, por la comisión Académica correspondiente”.

La Comisión Académica del Máster establecerá y aplicará los criterios de selección, siempre respetando los principios de mérito e igualdad de oportunidades.

El criterio general de admisión y selección de estudiantes se basará en la afinidad del expediente académico del aspirante y en la adecuación de su currículum académico, profesional e investigador al contenido del Máster, según el siguiente baremo:

- Expediente académico: 65%
- Formación complementaria: 15%
- Conocimientos de idiomas: 10%
- Currículum profesional: 10%

Ordenados los estudiantes que solicitan la admisión con arreglo a los criterios de valoración antedichos, serán admitidos tantos solicitantes como plazas se oferten, por estricto orden de prelación. En caso de que se produzcan renunciaciones, podrán optar a la admisión los solicitantes no seleccionados en primera instancia, otra vez de acuerdo a su orden de méritos.

#### **Número de plazas de nuevo ingreso:**

En el apartado 1.3 se informa del número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en los primeros años de implantación del título, a continuación se informa del número de plazas aprobadas por el Consejo de Gobierno para cada uno de los cursos de impartición:

Curso	Nº de plazas aprobadas
2010/11	35
2011/12	35
2012/13	35
2013/14	35
2014/15	35
2015/16	35

#### 4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

Con independencia de los programas de tutela que como centro iniciemos, la Universidad de Sevilla ha puesto en marcha un sistema general de tutela de estudiantes para garantizar el seguimiento de los mismos, su orientación curricular, académica y personal, así como fomentar su integración en la vida universitaria. Igualmente, estos programas se ocuparán progresivamente de la orientación profesional a medida que los estudiantes se aproximen a la finalización de sus estudios.

A continuación se resumen las principales actividades:

##### A. Procedimiento de acogida a los nuevos estudiantes

El procedimiento de acogida y orientación de los nuevos estudiantes serán similar al que se organiza en la actualidad, consistente en una Jornada de Inauguración y presentación de los Estudios

##### B. Seguimiento y orientación de los alumnos

El seguimiento y orientación especial de alumnos se realizará a través del Plan de Acción Tutorial de la Universidad de Sevilla

1. El Plan de acción tutorial incluido en el Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla [https://ppropiodocencia.us.es/referencia\\_1\\_15](https://ppropiodocencia.us.es/referencia_1_15)
2. El Servicio de Prácticas en Empresas (<http://servicio.us.es/spe/>).
3. *La Unidad de Orientación e Inserción Profesional* (<http://servicio.us.es/spee/empleo-servicio-orientacion>).
4. Asesoría Pedagógica del Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (<http://www.sacu.us.es/>).
5. Sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria). Esta Asesoría, además de atención individualizada para todos los miembros de la Universidad, desarrolla las siguientes actividades:

- **Rendimiento Académico.**

Actividad formativa dirigida a proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para el correcto afrontamiento de contenidos que, por su propia naturaleza compleja, requiere distintas estrategias de abordaje. Esta acción formativa se lleva a cabo en dos momentos distintos del curso escolar: en primera instancia se organiza para los alumnos de nuevo ingreso de los 25 centros propios de la Universidad durante el mes de septiembre, antes del comienzo del curso. En este momento el denominado “Curso

para la mejora del Rendimiento Académico en la Universidad”, se erige como actividad de libre configuración y reconoce, por tanto, a sus participantes créditos de formación, con la peculiaridad de que los docentes de dicho curso se forman realizando el curso específico de libre de configuración con una carga de 60 horas titulado “Las técnicas de trabajo intelectual en la universidad. El desarrollo de un programa de intervención para la mejora del rendimiento académico de alumnos de nuevo ingreso”. En segunda instancia, y con el objetivo de abarcar al mayor número posible de beneficiarios –especialmente los que se incorporan más tarde y no asistieron entonces- , a lo largo del curso se organizan seminarios en los centros donde se haya conformado demanda suficiente.

#### • **Asesoramiento Vocacional**

Dirigido a preuniversitarios, universitarios y egresados, se ofrece a los usuarios información sistematizada, actualizada y exhaustiva acerca de las posibilidades de educación superior en titulaciones pertenecientes a universidades públicas y privadas, así como las referidas a los Grados Medio y Superior de Formación Profesional, Másteres oficiales, estudios de postgrado y Títulos Propios de las universidades; todo ello tanto en el ámbito de nuestro territorio nacional como en el extranjero, conjugando variables prácticas tales como las compatibilidades u opciones preferentes en función de la opción elegida en Bachillerato, además de lo referido a becas, cursos, seminarios, premios y prácticas. Dicha información se concreta aportando datos acerca de las asignaturas que componen cada ciclo, grado de dificultad de las mismas y salidas profesionales potenciales. Nos basamos para ello en su software específico que incluye valoraciones de estudiantes, profesores y profesionales relacionados con cada titulación.

Además el alumnado recibirá información continua mediante las siguientes vías:

- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Sevilla.
- Página web propia del Máster.
- Plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla.

#### **Específicamente en el propio Centro responsable del título:**

De forma continuada el coordinador de Master dará una orientación a los estudiantes sobre aspectos del Master de carácter general. Dada la buena ratio profesor /alumno, se asignará a cada alumno un tutor para dar a cada uno de ellos un tratamiento personalizado. Por otra parte, en cada asignatura los profesores asistirán a los estudiantes mediante tutorías específicas en relación con las materias que impartan.

Los estudiantes tendrán acceso a todo el material bibliográfico recomendado, ya sea en soporte papel u on-line. En las prácticas de laboratorio, aparte de disponer de guiones de prácticas adecuados, recibirán la asistencia del profesor correspondiente, sin menoscabo de la autonomía del alumno en la realización del trabajo de laboratorio, que se pretende fomentar. Asimismo se les dará información detallada de las líneas de investigación en las que pueden enmarcarse los trabajos de fin de master para que puedan orientar su elección.

#### **4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD.**

**NORMATIVA REGULADORA DEL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA** (Texto consolidado) (Aprobada por Acuerdo 4.3/CG 22-11-11 y modificada por Acuerdo 7.3/CG 20-2-15)

#### **INTRODUCCIÓN**

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

La Universidad de Sevilla, a fin de dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó mediante Acuerdo 5.1/C.G. 30-09-2008 las Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster.

Posteriormente, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, modifica sustancialmente el apartado correspondiente al régimen de reconocimiento y transferencia de créditos introduciendo nuevas posibilidades de reconocimiento académico, especialmente a partir de la experiencia laboral y profesional y a partir de estudios cursados en títulos propios.

Por todo ello, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla acuerda modificar las Normas Básicas aprobadas por el Acuerdo 5.1/C.G. 30-09-2008, que quedarán establecidas según las siguientes normas reguladoras:

#### **CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

##### **Artículo 1. Objeto.**

Las presentes normas tienen por objeto establecer los criterios generales y el procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias de Grado y Máster previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

##### **Artículo 2. Ámbito de aplicación.**

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

##### **Artículo 3. Definiciones.**

3.1 Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la Universidad de Sevilla, a efectos de la obtención de un título universitario oficial, de:

- a. Los créditos obtenidos en otras enseñanzas universitarias oficiales.
- b. Los créditos obtenidos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
- c. Los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a otros títulos.
- d. La acreditación de experiencia laboral o profesional.
- e. La participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

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

## **CAPITULO II: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ENSEÑANZAS OFICIALES DE GRADO.**

### **Artículo 4. A partir de otros títulos de Grado.**

4.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de Grado se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

4.2 Para la resolución de estas solicitudes se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- 1) Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica vinculadas a dicha rama de conocimiento.

Quando se hayan superado la totalidad de los créditos de formación básica del título de origen, se garantizará el reconocimiento de al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama en el título de destino.

- 2) Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica de la rama de conocimiento a la que se encuentre adscrito el título de destino.
- 3) En todo caso, los efectos del reconocimiento de créditos se reflejarán en la resolución indicando las materias o asignaturas concretas que se considerarán superadas –que podrán tener el carácter de formación básica, obligatoria, optativa o prácticas externas- y, en su caso, los créditos reconocidos con cargo al cómputo de optatividad del plan de estudios.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.
- 6) En el ámbito del sistema universitario público andaluz serán objeto de reconocimiento automático los módulos o materias comunes definidas para cada título de Grado. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

- 7) En el caso de títulos oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas en España, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora que hayan sido superados por el estudiante. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

#### **Artículo 5. A partir de títulos de Máster Universitario.**

5.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos oficiales de Máster Universitario (tanto los regulados por el RD 56/2005, como por el RD 1393/2007) o periodo de formación específico del Doctorado se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

5.2 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

#### **Artículo 6. A partir de títulos de la anterior ordenación universitaria.**

6.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de la anterior ordenación universitaria, Arquitecto Técnico, Diplomado, Ingeniero Técnico, Maestro, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o periodo de docencia del doctorado, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

6.2 Para la resolución estas solicitudes se tendrán en cuentas los siguientes criterios.

- 1) Cuando las competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse del plan de estudios de origen del estudiante se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias o asignaturas cursadas.
- 2) En el caso de títulos en proceso de extinción por la implantación de los nuevos títulos de Grado, la adaptación de los estudiantes a éstos últimos se basará en el reconocimiento de créditos previsto en la tabla de adaptación incluida en la correspondiente memoria de verificación del título de Grado en cuestión.
- 3) En los procesos de adaptación de estudiantes a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada. A tal efecto, las materias, asignaturas o créditos superados que no tengan equivalencia en las correspondientes al plan de estudios de Grado se incorporarán en el expediente del estudiante como créditos genéricos de carácter optativo. Si, aún así resultarán excedentes, los créditos restantes se podrán incorporar al expediente como créditos transferidos, a petición del interesado y siempre que se trate de materias o asignaturas completas.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

## **Artículo 7. A partir de otros títulos universitarios.**

7.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios que no tengan carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

7.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales y de la experiencia profesional o laboral prevista en el artículo 9 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

7.3 No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial para el que se solicita el reconocimiento.

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

7.5 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

## **Artículo 8. A partir de títulos de enseñanzas superiores.**

8.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos oficiales españoles de educación superior no universitaria, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

8.2 Podrán ser objeto de reconocimiento de créditos los estudios superados correspondientes a los siguientes títulos:

- a. Título Superior de Arte Dramático
- b. Título Superior de Artes Plásticas
- c. Título Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales
- d. Título Superior de Danza
- e. Título Superior de Diseño
- f. Título Superior de Música
- g. Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño
- h. Técnico Superior de Formación Profesional
- i. Técnico Deportivo Superior

8.3 Únicamente podrán ser objeto de reconocimiento de créditos los estudios acreditados mediante los títulos oficiales enumerados en el apartado anterior. En el caso de enseñanzas artísticas de grado conducentes a titulaciones oficiales podrán ser objeto de reconocimiento los periodos parciales de estudios cursados, siempre que se acrediten oficialmente en créditos ECTS.

8.4 En función de los criterios generales que determine el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y, previo acuerdo con la Administración educativa correspondiente, se garantizará un reconocimiento mínimo de créditos ECTS a quienes posean una titulación de educación superior y cursen otras enseñanzas relacionadas con dicho título.

8.5 En cualquier caso el número de créditos reconocidos no podrá superar el 60 por 100 de los créditos del plan de estudios correspondiente al título que se pretende cursar.

8.6 Cuando el reconocimiento de créditos se solicite para cursar enseñanzas conducentes a la obtención de títulos que dan acceso al ejercicio de profesiones reguladas, deberá comprobarse que los estudios alegados reúnen los requisitos exigidos reglamentariamente para obtener la cualificación profesional necesaria.

8.7 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.

#### **Artículo 9. A partir de experiencia laboral o profesional.**

9.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en experiencia laboral o profesional acreditada se resolverán teniendo en cuenta su relación con las competencias inherentes al título, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar, o los créditos aplicados al cómputo de optatividad del plan de estudios del título que se pretende obtener.

9.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral acreditada y de enseñanzas universitarias no oficiales previstas en el artículo 7 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

9.3 Dentro de este límite se reconocerán hasta 6 créditos por cada año de experiencia laboral o profesional debidamente acreditada.

9.4 Con carácter general, siempre que el plan de estudios contemple la posibilidad o necesidad de realizar prácticas externas, el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional se aplicará preferentemente a este tipo de materias.

9.4 bis. Asimismo, podrán reconocerse por prácticas curriculares, aquellas prácticas extracurriculares que hayan sido gestionadas desde la Universidad de Sevilla o cualquier otra Universidad, al amparo del mismo título para el que se solicita el reconocimiento, siempre y cuando así lo estime la Comisión competente en función del programa formativo acreditado de las mismas y de su relación con las competencias inherentes al título.

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

9.6 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

#### **Artículo 10. A partir de la realización de actividades universitarias.**

10.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en la participación en actividades



universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, serán resueltas teniendo en cuenta la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla mediante Acuerdo 5.1/CG 22-7-2010.

10.2 El número máximo de créditos que se podrá reconocer por la participación en estas actividades será de 6 créditos ECTS.

### **CAPÍTULO III: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ENSEÑANZAS OFICIALES DE MÁSTER.**

#### **Artículo 11. A partir de otros títulos de Grado, Máster o Doctorado.**

11.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de Grado, Máster -ya sean de Programas Oficiales de Postgrado regulados por el Real Decreto 56/2005 o de títulos de Máster desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007- o periodo de formación específico del Doctorado –Real Decreto 1393/2007 y, en su caso, los derivados del Real Decreto 99/2011- se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

11.2 Para la resolución de estas solicitudes se tendrán en cuentas los siguientes criterios.

- 1) En el caso de solicitudes de reconocimiento de créditos entre títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora que hayan sido superados por el estudiante. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.
- 2) En el caso de títulos de Máster en proceso de extinción por la implantación de nuevos planes de estudios, la adaptación de los estudiantes a éstos últimos se basará en el reconocimiento de créditos previsto en la tabla de adaptación incluida en la correspondiente memoria de verificación del título de Máster en cuestión.
- 3) En los procesos de adaptación de estudiantes a los nuevos planes de los títulos de Máster deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada. A tal efecto, las materias, asignaturas o créditos superados que no tengan equivalencia en las correspondientes al plan de estudios de destino se incorporarán en el expediente del estudiante como créditos genéricos de carácter optativo. Si, aún así resultarán excedentes, los créditos restantes se podrán incorporar al expediente como créditos transferidos, a petición del interesado y siempre que se trate de materias o asignaturas completas.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

#### **Artículo 12. A partir de títulos de la anterior ordenación universitaria.**

12.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de la anterior ordenación universitaria, Arquitecto, Ingeniero, Licenciado o periodo

de docencia del doctorado, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

12.2 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

### **Artículo 13. A partir de otros títulos universitarios.**

13.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios que no tengan carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

13.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales y de la experiencia profesional o laboral prevista en el artículo 14 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

13.3 No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial para el que se solicita el reconocimiento.

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

13.5 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

### **Artículo 14. A partir de experiencia laboral o profesional.**

14.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en experiencia laboral o profesional acreditada se resolverán teniendo en cuenta su relación con las competencias inherentes al título, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar, o los créditos aplicados al cómputo de optatividad del plan de estudios del título que se pretende obtener.

14.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral acreditada y de enseñanzas universitarias no oficiales previstas en el artículo 13 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

14.3 Dentro de este límite se reconocerán hasta 6 créditos por cada año de experiencia laboral o profesional debidamente acreditada.

14.4 Con carácter general, siempre que el plan de estudios contemple la posibilidad o necesidad

de realizar prácticas externas, el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional se aplicará preferentemente a este tipo de materias.

14.4 bis. Asimismo, podrán reconocerse por prácticas curriculares, aquellas prácticas extracurriculares que hayan sido gestionadas desde la Universidad de Sevilla o cualquier otra Universidad, al amparo del mismo título para el que se solicita el reconocimiento, siempre y cuando así lo estime la Comisión competente en función del programa formativo acreditado de las mismas y de su relación con las competencias inherentes al título.

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

14.6 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

## **CAPÍTULO IV. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN PROGRAMAS DE MOVILIDAD**

### **Artículo 15.**

15.1 Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universidad de Sevilla, cursando un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida.

15.2 El periodo de estudios realizado en el marco de un programa oficial de movilidad deberá obtener un reconocimiento académico completo en la Universidad de Sevilla, debiendo reemplazar a un periodo comparable en ésta con los efectos previstos en el artículo 22 de las presentes normas.

15.3 Antes de la partida de todo estudiante que participe en un programa de movilidad, el Centro en el que se encuentre matriculado deberá facilitarle:

- Adecuada y suficiente información actualizada sobre los programas de estudios a cursar en la Institución de destino.
- Un acuerdo de estudios que contenga las materias a matricular en el centro de la Universidad de Sevilla independientemente de su naturaleza o tipo y las que vaya a cursar en el Centro de destino.

15.4 Las equivalencias entre ambas se establecerán en función de las competencias asociadas a las mismas, atendándose especialmente al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y sin que sea necesariamente exigible la identidad de contenidos entre las materias y programas ni la plena equivalencia de créditos.

15.5 El contenido mínimo o máximo de créditos a incluir en los acuerdos de estudios será el que, en su caso, determinen los programas o convenios internacionales al amparo de los cuales se realicen las estancias. En el supuesto de que dichos programas o convenios no contemplarán previsiones al respecto, se actuará conforme a las siguientes reglas:

- a) Con carácter general, para una estancia de curso completo, el contenido máximo de créditos que podrá figurar en un acuerdo de estudios será de 60 créditos ECTS. Para estancias de menor duración, el número de créditos a incluir será proporcional a aquella.
- b) En el caso de programaciones que contemplen, para un determinado curso, un número de créditos superior al total mencionado en el punto anterior, los acuerdos de estudios podrán contemplar tantos créditos como corresponda a dicho curso. Como en el caso anterior, a una menor duración de la estancia, corresponderá una proporcional reducción del número de créditos.
- c) De forma excepcional, y en el supuesto de que el estudiante tenga la posibilidad de finalizar sus estudios con la estancia en la universidad asociada, el número máximo de créditos previsto en los dos puntos anteriores podrá incrementarse en 20.
- d) Mientras permanezcan vigentes los planes de estudio de la anterior ordenación universitaria, se establece con carácter general el límite máximo de créditos a cursar a lo largo de una titulación en el equivalente a dos cursos académicos. En ningún caso un estudiante podrá realizar el total de créditos al que se refiere este punto en un único periodo de movilidad. A tal fin serán de aplicación las previsiones contenidas en los tres apartados anteriores.

15.6 El acuerdo de estudios deberá ser firmado por el Decano o Director del Centro o por el cargo académico que tenga atribuida la competencia y por el estudiante, y tendrá el carácter de contrato vinculante para las partes firmantes. El acuerdo de estudios sólo podrá ser modificado en los términos y plazos fijados en la correspondiente convocatoria de movilidad.

15.7 De los acuerdos de estudios que se establezcan se enviará copia a los Servicios Centrales del Rectorado que corresponda.

15.8 Con carácter general lo dispuesto en estas normas será de aplicación a la movilidad para dobles titulaciones sin perjuicio de las previsiones contenidas en los convenios respectivos.

15.9 Resultarán igualmente de aplicación las normas que eventualmente se aprueben por los órganos nacionales o internacionales competentes para cada programa específico de movilidad.

## **CAPITULO V: TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

### **Artículo 16. Definición**

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

### **Artículo 17. Aplicación**

Los créditos correspondientes a materias o asignaturas previamente superadas por el estudiante, en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

## CAPITULO VI: TRAMITACIÓN

### Artículo 18. Solicitudes de reconocimiento de créditos.

18.1 Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.

18.2 Será requisito imprescindible estar admitido y matriculado en los correspondientes estudios, salvo en los casos de cambios de estudios oficiales de Grado, según lo dispuesto en la Resolución Rectoral por la que se regula la admisión a los títulos de Grado de la Universidad de Sevilla de los estudiantes que han iniciado anteriormente otros estudios universitarios.

18.3 Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

18.4 Las solicitudes se presentarán en la Secretaría del Centro responsable del título para el que se solicita el reconocimiento dentro de los plazos indicados en el calendario académico de cada curso.

### Artículo 19. Documentación acreditativa.

19.1 En el caso de estudios universitarios cursados, estudios superiores no universitarios u otros estudios no oficiales, se aportará la siguiente documentación:

- a) Certificación académica personal de los estudios realizados expedida por el Centro de origen, en la que se haga constar la denominación de las asignaturas superadas y la calificación obtenida en cada una de ellas.
- b) Los programas de estudios, sellados por el Centro de origen, con sus contenidos académicos y su carga lectiva en créditos (LRU o ECTS), en su defecto el número de horas semanales y el carácter anual o cuatrimestral de las asignaturas o, en su caso, documentación que acredite las competencias adquiridas y los contenidos formativos cursados. En ambos casos, deberá constar la fecha de vigencia de los mismos.
- c) El plan de estudios al que pertenecen y denominación del título.
- d) Copia del título obtenido, en su caso.
- e) Cuando se aporten estudios extranjeros, la documentación debe estar expedida por las autoridades competentes para ello y deberá presentarse debidamente legalizada (salvo en el caso de Instituciones de Estados miembros de la Unión Europea o signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo) y, en su caso, traducida al castellano.
- f) En estos casos se deberá aportar también información del sistema universitario de calificaciones del país de origen o escala de calificaciones indicando obligatoriamente la nota mínima para aprobar y los puntos en que se basa la escala e intervalos de puntuación.
- g) Cuando los estudios previamente cursados pertenezcan a la Universidad de Sevilla no será necesaria la presentación de certificación académica alguna, los datos necesarios se recabarán de oficio por la Secretaría del Centro.

19.2 Para la acreditación de experiencia laboral o profesional se deberá aportar:

- a) Informe de Vida laboral expedido por la Tesorería General de la Seguridad Social en el que se acredite el nombre de la empresa o empresas y la antigüedad laboral en el grupo de cotización correspondiente.
- b) Copias compulsadas de los contratos laborales o nombramientos con alta en la Seguridad Social.
- c) **En caso de trabajador autónomo o por cuenta propia, se deberá aportar** certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social de los periodos de alta en la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada y tiempo en el que se ha realizado.
- d) Memoria con la descripción detallada de las actividades o tareas desempeñadas y el tiempo durante el que se desarrollaron.
- e) Certificados de empresa acreditativos de las tareas anteriores y cualquier otro documento que permita comprobar y avalar la experiencia alegada y su relación con las competencias inherentes al título para el que se solicita el reconocimiento de créditos.
- f) En el caso de reconocimiento de prácticas curriculares por prácticas extracurriculares solo será necesario aportar la documentación citada en el apartado d) junto con un certificado acreditativo del Secretariado de Prácticas en Empresas y Empleo de la Universidad de Sevilla.

19.3 La documentación acreditativa para el reconocimiento de créditos por la participación en programas de movilidad será la prevista en las correspondientes convocatorias.

19.4 La documentación acreditativa para el reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, será la prevista en la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla mediante Acuerdo 5.1/CG 22-7-2010.

Artículo 20. Órganos responsables.

20.1 En la forma que determine cada Centro se constituirá en cada uno de ellos una Comisión de Reconocimiento de Créditos en la que estarán representados los diferentes sectores de la comunidad universitaria, que estará presidida por el Decano o Director, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue y de la que formarán parte el Secretario y el Responsable de Administración del Centro.

20.2 En el caso de la Escuela Internacional de Posgrado se constituirá una Comisión de Reconocimiento de Créditos específica para los títulos de Máster vinculados a la misma, con representación de los diferentes sectores de la comunidad universitaria y con la composición que determine la Dirección de la misma, de la que formará parte, en todo caso, la persona responsable de la administración de la Escuela Internacional de Posgrado.

20.3 Serán funciones de la Comisión de Reconocimiento de Créditos:

- 1) Analizar las solicitudes presentadas sobre reconocimiento de créditos a partir de estudios universitarios cursados, estudios superiores no universitarios o a partir de experiencia laboral o profesional acreditada por los interesados y realizar la propuesta de resolución correspondiente.

- 2) En los casos de estudios previos cursados, solicitar informe a los Departamentos Universitarios responsables de las enseñanzas objeto de reconocimiento sobre la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos por el interesado y los previstos en el plan de estudios para el que se solicita el reconocimiento. Este informe deberá ser evacuado en el plazo máximo de 15 días y no tendrá carácter vinculante. De no emitirse en el plazo señalado se proseguirán las actuaciones de la Comisión.
- 3) Para la valoración de la experiencia laboral y profesional aportada por los interesados, la Comisión, tras el estudio de la documentación presentada, podrá acordar la realización de una evaluación de los conocimientos y capacidades de los solicitantes para determinar la adquisición de las competencias alegadas. Esta evaluación podrá consistir en entrevistas profesionales, pruebas de competencia, demostraciones prácticas en situaciones similares a las de los puestos desempeñados u otros medios similares y para su realización se podrá contar con la asistencia de especialistas de los Departamentos correspondientes.
- 4) En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distintas ramas de conocimiento, en titulaciones oficiales de Máster o en otros títulos de enseñanza superior, esta Comisión elaborará tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serían automáticamente reconocidos ante una hipotética solicitud.
- 5) Emitir informes sobre los contenidos de los recursos administrativos que se interpongan ante el Rector contra las resoluciones de reconocimiento de créditos basadas en las solicitudes indicadas en el apartado 1 anterior.
- 6) Cualesquiera otras funciones que pudieran asignársele en las disposiciones de desarrollo de esta norma.

20.4 No será necesaria la intervención de la Comisión de Reconocimiento de Créditos y se aprobarán de oficio con carácter automático las solicitudes de reconocimiento de créditos que correspondan a alguno de los supuestos que conlleven el reconocimiento automático, así como las que se deriven del acuerdo de estudios firmado por el estudiante y el Centro con ocasión del disfrute de una plaza de movilidad de los programas “SICUE”, “Erasmus” o similares.

20.5 Corresponderá al Decano o Director del Centro correspondiente o a la persona responsable de la Escuela Internacional de Posgrado, en su caso, dictar resolución, previa propuesta de la Comisión de Reconocimiento de Créditos, salvo en el supuesto previsto en el apartado anterior. La resolución, que en caso desestimatorio debe ser motivada académicamente, deberá dictarse y notificarse en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

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

20.7 Contra las resoluciones del Decano o Director del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Sevilla.

20.8 A efecto de la tramitación del procedimiento se declaran inhábiles los periodos no lectivos previstos en el calendario académico de cada curso.

## **Artículo 21. Solicitudes de transferencia de créditos**

Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos

efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan en el calendario académico de cada curso, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios universitarios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Sevilla, la documentación justificativa que proceda de entre la contemplada en el artículo 19.1.

## **Artículo 22. Efectos del reconocimiento y transferencia de créditos**

22.1 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita aquellos módulos, materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichos módulos, materias o asignaturas ya han sido superadas, no serán susceptibles de nueva evaluación y se reflejarán en el expediente del estudiante como, módulos, materias o asignaturas reconocidas, indicándose el origen del reconocimiento.

22.2 En todo caso, el reconocimiento de créditos se referirá, al menos, a unidades de matrícula completas, es decir, no se podrá realizar el reconocimiento parcial de una asignatura.

22.3 Cuando la resolución del procedimiento dé lugar al reconocimiento de créditos optativos, el número de créditos reconocidos se minorará del número de créditos optativos exigido por el correspondiente plan de estudios y se reflejará en el expediente del estudiante como créditos optativos reconocidos, indicándose el origen del reconocimiento. En todo caso, el número de créditos optativos reconocidos no podrá superar el número de créditos exigido por el plan de estudios en cuestión.

22.4 En los casos procedentes, tras el proceso de reconocimiento de créditos, se permitirá a los interesados la ampliación de su matrícula en los términos recogidos en las Normas de Matrícula de cada curso académico.

22.5 La calificación de las asignaturas o, en su caso, de los créditos superados como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una sola en la titulación de destino.

22.6 Las calificaciones se reflejarán en el expediente académico en los términos recogidos en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

22.7 No obstante lo anterior, cuando en el expediente académico de origen sólo se haga referencia a las calificaciones cualitativas, se transformarán en calificaciones numéricas, teniendo en cuenta la siguiente tabla de equivalencias:

Calificación	Valor numérico
<b>Aprobado</b>	<b>6</b>
<b>Convalidada</b>	<b>6</b>
<b>Notable</b>	<b>8</b>
<b>Sobresaliente</b>	<b>9,5</b>



<b>Matrícula de Honor</b>	<b>10</b>
---------------------------	-----------

22.8 Para los estudiantes que hayan cursado parte de sus estudios en un Centro extranjero, la valoración se aplicará teniendo en cuenta, cuando proceda, las tablas de equivalencia establecidas por la Dirección General de Universidades, por la que se establece el criterio a aplicar para el cálculo de la nota media de los expedientes académicos de los estudiantes con título extranjero homologado

22.9 Cuando las materias o asignaturas de origen no tengan calificación, las materias, asignaturas o créditos reconocidos figurarán con la notación de “Apto” y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

22.10 El reconocimiento de créditos derivado de enseñanzas cursadas en títulos universitarios no oficiales, el derivado de experiencia laboral o profesional acreditada y el derivado de la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación no incorporará calificación de los mismos por lo que no computará a efectos de baremación del expediente. En estos casos se reflejarán en el expediente del estudiante con la notación de “Apto”.

22.11 Los créditos transferidos no computarán a efectos de nota media del expediente ni de obtención del título oficial.

22.12 El reconocimiento y la transferencia de créditos exigirán el previo abono de los precios públicos que establezca la Comunidad Autónoma de Andalucía en la norma reguladora que fija los precios por servicios académicos universitarios en las universidades públicas andaluzas.

22.13 Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título en los términos que reglamentariamente se establezcan.

## **DISPOSICIONES ADICIONALES**

### **Disposición Adicional Primera. Títulos conjuntos y dobles titulaciones.**

En las titulaciones conjuntas establecidas por la Universidad de Sevilla y otra Universidad española o extranjera conducentes a la obtención de un título universitario oficial de Grado o Máster, a los que se refiere el artículo 3.4 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, y en las dobles titulaciones nacionales o internacionales desarrolladas por la Universidad de Sevilla, se aplicará a efectos de reconocimiento y transferencia de créditos lo dispuesto en el correspondiente convenio de colaboración suscrito por las instituciones participantes.

### **Disposición Adicional Segunda. Reconocimiento parcial de estudios extranjeros**

Las solicitudes de reconocimiento de créditos por convalidación parcial de estudios extranjeros se ajustarán a lo previsto en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, y sus disposiciones de desarrollo, y con carácter supletorio por las presentes normas.

### **Disposición adicional Tercera. Aplicabilidad a los Centros Adscritos.**

Los criterios y procedimientos contenidos en la presente normativa también serán de aplicación a los Centros Adscritos a la Universidad de Sevilla, en cuanto no contravengan lo dispuesto en los convenios de colaboración existentes.

### **Disposición Adicional Cuarta. Cita en género femenino de los preceptos de estas normas**

Las referencias a personas, colectivos o cargos académicos figuran en el presente reglamento en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda, será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

## **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

### **Disposición Derogatoria.**

1. Quedan derogadas las Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Sevilla aprobadas por Acuerdo 5.1/CG 30-9-08.
2. Queda derogado el Acuerdo 4.7/CG 29-4-2011 sobre límites de créditos a cursar en programas de movilidad estudiantil.
3. Asimismo, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

## **DISPOSICIONES FINALES**

### **Disposición final Primera. Título competencial**

Esta normativa se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 6.1. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, que atribuye a las universidades la competencia de elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos.

### **Disposición final Segunda. Habilitación para el desarrollo normativo.**

Se habilita al Rector de la Universidad de Sevilla para dictar las resoluciones que fueran necesarias para el cumplimiento y/o desarrollo de lo dispuesto en estas normas.

### **Disposición final Tercera. Entrada en vigor.**

La presente normativa, una vez aprobada por el Consejo de Gobierno, entrará en vigor tras su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Sevilla.

## Planificación enseñanza

### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Obligatorias:	25
Optativas:	25
Prácticas externas:	0
Trabajo de fin de Máster:	10
<b>Total:</b>	<b>60</b>

Se incluye a continuación el texto recogido en el apartado “Objetivos y Competencias” de la versión original de la memoria por carecer de un apartado específico en la aplicación informática del MECD.

El master persigue dotar a los alumnos que lo cursen de una visión moderna y actualizada en Ciencia y Tecnología de Materiales que les permita abordar con éxito tanto su inclusión en el mercado laboral como técnico de alta cualificación, como su posible dedicación a tareas de investigación, bien en el sector público o en el privado.

Muchos graduados en Física, Química, Ingeniería o Arquitectura, que tienen/ tendrán una formación científico-técnica general y que quieran orientar su actividad a áreas de actuación relacionadas con los materiales, encontrarán en este master una posibilidad de formación a través de un programa específico que les proporcione los contenidos necesarios, así como la experiencia práctica obligada para este tipo de disciplinas.

Un aspecto a destacar es la posibilidad de acceso a equipos experimentales muy avanzados, de alto coste, que les proporcionará una formación técnica de alto nivel.

Junto a estos objetivos de carácter más específico se contemplan otros de carácter más general, como son 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; que 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; que 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; y que posean habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

En la siguiente tabla se valora el grado de entrenamiento de cada competencia en cada módulo, de acuerdo con la siguiente escala: 0, no se entrena; 1, entrenamiento bajo; 2, entrenamiento medio; 3, entrenamiento alto; 4, entrenamiento muy alto.

Competencia	Módulo Fundamentos	Modulo de Especialización	Módulo “Trabajo Fin de Master”
G01	3	3	4
G02	3	3	4
G03	3	3	4
G04	3	3	4
G05	3	3	4
G06	3	3	4
G07	3	3	2
G08	0	4	2
G09	0	0	4
G10	0	0	4
E01	4	4	3
E02	4	4	4
E03	4	4	4
E04	4	4	4
E05	4	3	4
E06	0	4	2
E07	0	4	2

### Explicación general de la planificación del plan de estudios:

El Máster se articula en tres módulos que se estructuran en base a una serie de asignaturas que cubren distintos aspectos de la Ciencia de Materiales.

- **Un Módulo de Fundamentos**, de **25 ECTS**, que incluye 4 asignaturas que se consideran fundamentales y que por tanto deben cursarlas todos los alumnos.
- **Un Módulo de Especialización**, donde el alumno debe cursar **25 ECTS** de asignaturas optativas. Aunque el Máster incluye 3 posibles itinerarios de especialización, estos se consideran meramente informativos y todas las asignaturas son de libre elección para el alumno.
  1. El itinerario “**Materiales estructurales y funcionales**” está orientado hacia la especialización en el estudio y comprensión de las propiedades físicas de los materiales, así como en su uso y aplicaciones en dispositivos.
  2. El itinerario “**Materiales para la energía y el medio ambiente**”, está orientado hacia la especialización focalizada en el estudio de las propiedades químicas de los materiales y sus aplicaciones en tecnologías relacionadas con la energía y el medio ambiente.
  3. El itinerario “**Ingeniero de materiales**” está concebido para aquellos alumnos que ingresan en el Máster a través de un Grado en Ingeniería de Materiales o equivalente, y está diseñado para minimizar el solapamiento con su formación de la titulación de Grado.
- **Un Módulo de TFM**, de **10 ECTS**, obligatorio para todos los alumnos.

A continuación se resume la estructura general del Plan de Estudios:

Módulo / Asignatura	Tipo	Creditos ECTS	Horas lectivas	Horas de trabajo personal
<b>Fundamentos:</b>				
Química del Estado Sólido	Obligatoria	5	32,5	92,5
Física del Estado Sólido	Obligatoria	5	32,5	92,5
Técnica de caracterización de materiales	Obligatoria	8	52	148
Síntesis de Materiales y Nanoestructuras	Obligatoria	7	45,5	129,5
<b>Especialización:</b>				
Procesado de materiales estructurales	Optativa	5	32,5	92,5
Comportamiento mecánico	Optativa	5	32,5	92,5
Propiedades magnéticas de materiales	Optativa	5	32,5	92,5
Propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas	Optativa	5	32,5	92,5
Catalizadores para la energía y el medio ambiente	Optativa	5	32,5	92,5
Materiales con funcionalidad superficial	Optativa	5	32,5	92,5
Corrosion y recubrimientos protectores	Optativa	5	32,5	92,5
Recuperación y transformación de materiales	Optativa	5	32,5	92,5
Computación en Ciencia de Materiales	Optativa	5	32,5	92,5
Control de calidad de materiales industriales	Optativa	5	32,5	92,5
Aplicaciones tecnológicas de materiales funcionales	Optativa	5	32,5	92,5
Modelización aplicada a la caracterización estructural de medios condensados	Optativa	5	32,5	92,5
<b>Trabajo de Fin de Master</b>				
Trabajo de Fin de Master	Obligatoria	10		250

El módulo “fundamentos” se impartirá durante el primer cuatrimestre. Los módulos de especialización y "Trabajo Fin de Master" se impartirán en el segundo cuatrimestre.

Cada alumno debe cursar 60 créditos: 25 obligatorios del Módulo de Fundamentos, 10 obligatorios de Trabajo de Fin de Master y 25 optativos.

No se contempla la realización de Prácticas de Empresa en este Máster.

## ITINERARIO MATERIALES ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES

En el itinerario de Materiales Estructurales y Funcionales el alumno cursa las siguientes asignaturas del módulo de especialización:

<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Comportamiento mecánico	5
Propiedades Magnéticas de Materiales	5
Propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas	5
Procesado de materiales estructurales	5

Para completar la optatividad, el alumno cursará además **una** asignatura de las siguientes:

<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Control de calidad de materiales industriales	5
Computación en ciencia de materiales	5
Aplicaciones tecnológicas de materiales funcionales	5
Modelización aplicada a la caracterización de medios condensados	5

### **ITINERARIO: MATERIALES PARA LA ENERGIA Y EL MEDIO AMBIENTE. ING. DE SUP.**

En el itinerario de Materiales para la Energía y el Medio Ambiente el alumno cursa las siguientes asignaturas del módulo de especialización:

<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Recuperación y transformación de materiales	5
Corrosión y recubrimientos protectores	5
Catalizadores para la energía y el medio ambiente	5
Materiales con funcionalidad superficial	5

Para completar la optatividad el alumno cursará además **una** asignatura de las siguientes:

<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Control de calidad de materiales industriales	5
Computación en ciencia de materiales	5
Aplicaciones tecnológicas de materiales funcionales	5
Modelización aplicada a la caracterización de medios condensados	5

### **ITINERARIO: INGENIERÍA DE MATERIALES**

En el caso de este itinerario, concebido para minimizar el solapamiento con contenidos ya impartidos en los grados de Ingeniería de Materiales, los alumnos completan 25 créditos del módulo de especialización escogiendo de la siguiente lista.

<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Control de calidad de materiales industriales	5
Computación en ciencia de materiales	5
Recuperación y transformación de materiales	5
Propiedades magnéticas de materiales	5
Propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas	5
Catalizadores para la energía y el medio ambiente	5
Aplicaciones tecnológicas de materiales funcionales	5
Modelización aplicada a la caracterización estructural de medios condensados	5

Los profesores de las distintas asignaturas celebrarán reuniones previas al principio de cada curso para coordinar los contenidos de las asignaturas a fin de evitar redundancias o lagunas. La comisión de Garantías del Título del Master hará un seguimiento de dicha coordinación y se recabará la opinión de los estudiantes para detectar posibles desajustes.

Los sistemas de calificación se ajustarán a lo dispuesto en la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de la Asignaturas de la Universidad de Sevilla (Aprobada por el Consejo de Gobierno el 29-9-2009). En los sistemas de evaluación de cada asignatura se establecen los criterios específicos a aplicar para cada una de ellas.

Los mecanismos de coordinación están basados en la aplicación de las siguientes actuaciones:

- 1) El Máster presenta el siguiente organigrama: Coordinador del Máster, cuatro miembros en la Comisión académica del Máster que tienen las siguientes misiones:
  - a) Coordinar los módulos
  - b) Seleccionar a los tutores para los alumnos
  - c) Ayudar en establecer la elección de los tutores de trabajo fin de Máster
  - d) Organizar los tribunales que juzgaran a los trabajos fin de Máster.
  - e) Convocar la lectura oral del trabajo fin de Máster
  - f) Resolver cualquier cuestión académica que se produzca en el desarrollo del Máster.
- 2) El coordinador establece comunicación continua con los miembros de la comisión académica del Máster.
- 3) Contacta con todos los profesores para la organización del curso en cuanto a su horario docente y para las incidencias que puedan surgir.
- 4) Existe un buzón de sugerencias a través de un e-mail para cualquier duda o reclamación.
- 5) Existe personal auxiliar que desarrollan la labor de comunicación y organización del día a día en las tareas docentes del Máster.
- 6) Se establece una comunicación de apoyo a los alumnos a través de e-mail o SMS, adicional a los tablones anuncio que se utilicen para tal efecto.
- 7) Se realiza un control de asistencia del profesorado y del alumnado de cada asignatura.

## 5.2.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas y la metodología a emplear estarán de acuerdo siempre con el Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, estando contempladas las siguientes actividades formativas:

### Presenciales

- Clases teórico-prácticas en el aula
- Prácticas tuteladas de laboratorio
- Asistencia a seminarios y conferencias
- Actividades de evaluación (exposición de trabajos, discusión en clase, etc.)

### No presenciales:

- Estudio personal
- Preparación y realización de memorias de trabajo
- Preparación y realización de ejercicios propuestos.
- Preparación de la evaluación.

En cualquier caso, las actividades concretas a realizar en cada asignatura, así como su peso relativo, estarán explicitadas en los Proyectos Docentes de las asignaturas.

### **Para la aplicación informática sería:**

Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.)

Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante)

## 5.3.- METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- Resolución de ejercicios y problemas
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños
- Aprendizaje orientado a proyectos
- Aprendizaje práctico
- Método expositivo

## 5.4.- SISTEMAS DE EVALUACIÓN

De entre las estrategias de evaluación disponibles, las que se contemplan en las materias son las siguientes:

- Asistencia a clase y participación
- Realización de exámenes escritos
- Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto
- Exposición oral sobre un tema propuesto
- Realización de ejercicios propuestos



## **Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida**

No hay acciones específicas de movilidad de estudiantes. Los estudiantes del Máster de Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales pueden solicitar las becas de movilidad de los programas propios de movilidad de la Universidad de Sevilla, Ministerio de Educación y programas internacionales de diversa financiación. En concreto, los estudiantes del Máster Universitario de Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales pueden acogerse a los programas de movilidad internacionales (Programa Erasmus-estudio, programas Erasmus-prácticas, programa becas estudio en Suiza, movilidad a través de convenios internacionales, becas de postgrado en EEUU, becas de prácticas de magisterio en Liverpool, becas para la realización de un curso de iniciación a la investigación en el laboratorio X-lab de Gottingen (Alemania).

En relación con la Ayuda de Movilidad de Profesores, convocada por el Ministerio, se ha contado habitualmente con la participación de profesores extranjeros que han impartido parte de los créditos de diferentes asignaturas. En este curso de acuerdo con la Convocatoria ORDEN EDU/1795/2009, de 23 de junio y la Resolución de 18 de diciembre de 2009, Publicado en el BOE de 2 de enero de 2010, se contará con la asistencia de 7 profesores extranjeros.

En este máster se pretende continuar con esta actividad y seguir participando en estas convocatorias de Ayudas de Movilidad.

### **PROGRAMAS DE MOVILIDAD INTERNACIONAL**

#### **PROGRAMA ERASMUS-ESTUDIO**

1.- Renovación de Acuerdos de intercambio y presentación de Nuevas Actividades.

#### **\* ALUMNOS ESPAÑOLES**

1.- Convocatoria pública de plazas

- a) Destino
- b) Nº de plazas por destino
- c) Nº de meses por destino
- d) Perfil del candidato:
  - a. Titulación
  - b. Nº de créditos mínimos superados
  - c. Nivel de idiomas exigido

2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.

3.- Jornada Informativa y distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia

4.- Abono de la beca en un solo pago previa presentación de:

- a) Acuerdo de estudios debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
- b) Impreso de Comunicación de fecha de partida

- c) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.
- d) Firma del Acuerdo Financiero

5.- Justificación de la estancia

6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

### \* ALUMNOS EXTRANJEROS

- 1.- Preinscripción on-line
- 2.- Envío de acreditación como alumno Erasmus por parte de la Universidad de Origen
- 3.- Jornada de bienvenida
- 4.- Inscripción y presentación de documentos
- 5.- Apertura de cabeceras para la matriculación
- 6.- Acreditación de la partida del estudiante
- 7.- Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.

### PROGRAMA ERASMUS-PRÁCTICAS

1.- Renovación de Acuerdos de prácticas con Universidades y presentación de nuevas propuestas.

### \* ALUMNOS ESPAÑOLES

1.- Convocatoria pública de plazas

OPCIÓN A:

- a) Empresa de Destino
- b) N° de plazas
- c) N° de meses
- d) Perfil del candidato:
  - a. Titulación
  - b. N° de créditos mínimos superados
  - c. Nivel de idiomas exigido

OPCIÓN B: Propuesta de empresa por parte del alumno interesado

- 2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.
- 3.- Entrega de documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Abono de la beca en un solo pago previa presentación de:
  - e) Acuerdo de prácticas debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
  - f) Impreso de Comunicación de fecha de partida
  - g) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.
  - h) Firma del Acuerdo Financiero

5.- Justificación de la estancia

6.- Reconocimiento íntegro de las práctica contenidos en el Acuerdo.

## **PROGRAMA BECAS ESTUDIO EN SUIZA**

1.- Renovación de Acuerdos de intercambio y presentación de Nuevas Actividades.

### **\* ALUMNOS ESPAÑOLES**

1.- Convocatoria pública de plazas

- a) Destino
- b) N° de plazas por destino
- c) N° de meses por destino
- e) Perfil del candidato:
  - a. Titulación
  - b. N° de créditos mínimos superados
  - c. Nivel de idiomas exigido

2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.

3.- Distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia

5.- Justificación de la estancia

6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

### **\* ALUMNOS EXTRANJEROS**

1.- Preinscripción on-line

2.- Envío de acreditación del alumno por parte de la Universidad de Origen

3.- Jornada de bienvenida

4.- Inscripción y presentación de documentos

5.- Apertura de cabeceras para la matriculación

6.- Acreditación de la partida del estudiante

7.- Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.

## **MOVILIDAD A TRAVÉS DE CONVENIOS INTERNACIONALES**

### **\* ALUMNOS ESPAÑOLES**

1.- Publicación del procedimiento para solicitar movilidad a través de convenios suscritos entre la Universidad de Sevilla y otras Universidades fuera del ámbito Erasmus

2.- Envío de currículum y expediente del alumno a las Universidades solicitadas para su admisión

- 3.- Comunicación de la admisión al alumno y envío de la documentación necesaria para su desplazamiento.
- 4.- Firma del Acuerdo de Estudios por parte del Responsable de Relaciones Internacionales del Centro y del Alumno.
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

#### **\* ALUMNOS EXTRANJEROS**

- 1.- Preinscripción on-line
- 2.- Envío de acreditación como alumno por parte de la Universidad de Origen
- 3.- Jornada de bienvenida
- 4.- Inscripción y presentación de documentos
- 5.- Apertura de cabeceras para la matriculación
- 6.- Acreditación de la partida del estudiante
- 7.- Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.

#### **BECAS DE POSTGRADO EN EEUU**

- 1.- Renovación de Acuerdos de intercambio y presentación de Nuevas Actividades.

#### **\* ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública de plazas
  - a) Destino
  - b) Nº de plazas por destino
  - c) Nº de meses por destino
  - d) Perfil del candidato:
    - a. Titulación
    - b. Nivel de idiomas exigido
- 2.- Selección de titulares mediante la realización de entrevista en Inglés.
- 3.- Tramitación de la documentación necesaria para realizar la estancia
  - 4.- Abono de la beca en un solo pago
  - 5.- Justificación de la estancia

#### **BECAS DE PRÁCTICAS DE MAGISTERIO EN LIVERPOOL**

- 1.- Renovación del Convenio con el Ministerio de Educación y establecimiento del número de alumnos a intercambiar

### **\* ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública
  - a) N° de plazas
  - b) Periodo de realización de las prácticas
- 2.- Selección de titulares mediante entrevista en inglés
- 3.- Nombramiento y envío de la documentación necesaria para realizar la estancia
  - 4.- Compra de billetes de avión.
  - 5.- Abono de la beca.
  - 5.- Justificación de la estancia
  - 6.- Reconocimiento de las prácticas realizadas

### **\* ALUMNOS EXTRANJEROS**

- 1.- Comunicación de titulares por parte de la Universidad de Liverpool
- 2.- Búsqueda de alojamiento
- 3.- Desplazamiento aeropuerto-residencia
- 3.- Acto de bienvenida
- 4.- Inscripción
- 5.- Desplazamiento residencia-aeropuerto

### **BECAS PARA LA REALIZACIÓN DE UN CURSO DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN EL LABORATORIO X-LAB DE GOTTINGUEN (ALEMANIA)**

- 1.- Establecimiento del número de alumnos a intercambiar

### **\* ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública de plazas
  - a) N° de plazas
  - b) Titulación requerida
  - c) Periodo de realización de las prácticas
- 2.- Selección de titulares mediante entrevista en inglés
- 3.- Nombramiento y envío de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Jornada informativa para titulares
  - 4.- Compra de billetes de avión.
  - 5.- Abono de la beca.
  - 5.- Justificación de la estancia

## 6.- Reconocimiento de las prácticas realizadas

### \* ALUMNOS EXTRANJEROS

- 1.- Comunicación de titulares por parte de la Universidad de Gottinguen
- 2.- Búsqueda de alojamiento
- 3.- Desplazamiento aeropuerto-residencia
- 3.- Acto de bienvenida
- 4.- Inscripción
- 5.- Desplazamiento residencia-aeropuerto

## **BECAS PARA LA MOVILIDAD INTERNACIONAL FUNDACIÓN BANCAJA-UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

- 1.- Renovación del acuerdo con la entidad bancaria y establecimiento de la subvención para el curso en cuestión.

### \* ALUMNOS ESPAÑOLES

- 1.- Convocatoria pública para la subvención de estancia para estudios en Universidades fuera del marco Erasmus
- 2.- Selección de titulares atendiendo a su admisión por parte de la Universidad o Institución en la que realizarán la estancia, nota media del expediente académico y contenido de la propuesta de estudios a realizar.
- 3.- Distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Abono de la beca según la modalidad concedida previa presentación de:
  - e) Acuerdo de estudios debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
  - f) Impreso de Comunicación de fecha de partida
  - g) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

## **BECAS PARA LA MOVILIDAD INTERNACIONAL CRUE-BANCO DE SANTANDER**

- 1.- Renovación del acuerdo con la entidad bancaria y establecimiento de la subvención para el curso en cuestión.

### \* ALUMNOS ESPAÑOLES

- 1.- Convocatoria pública para la subvención de estancia para estudios en los destinos ofertados

- 2.- Selección de titulares atendiendo a su admisión por parte de la Universidad o Institución en la que realizarán la estancia, nota media del expediente académico y contenido de la propuesta de estudios a realizar.
- 3.- Distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Abono de la beca previa presentación de:
  - h) Acuerdo de estudios debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
  - i) Impreso de Comunicación de fecha de partida
  - j) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

### **SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y ACUMULACIÓN DE CRÉDITOS.**

A efectos de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS, es de aplicación la **NORMATIVA REGULADORA DEL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA** (Texto consolidado) (Aprobada por Acuerdo 4.3/CG 22-11-11 y modificada por Acuerdo 7.3/CG 20-2-15) incluida en el apartado 4.4, en particular su Capítulo IV, sobre reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

## Descripción de los módulos o materias

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO</b>			
<b>Denominación del módulo:</b>		<i>Fundamentos</i>	
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)			25
<b>Ubicación temporal:</b>		Primer cuatrimestre	
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):			<i>Obligatorio</i>
<b>MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO</b>			
<b>MÓDULO</b>	<b>Materia/Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Fundamentos	Química del Estado Sólido	5	Obligatorio
	Física del Estado Sólido	5	Obligatorio
	Técnicas de Caracterización de Materiales	8	Obligatorio
	Síntesis de Materiales y Nanoestructuras	7	Obligatorio

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Química del Estado Sólido</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>Adquisición de conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionados con la química del estado sólido. Conocimiento del enlace, estructura, propiedades y reactividad de los sólidos. Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio, en términos de su importancia, y para relacionarlas con las teorías adecuadas. Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados. Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos. Habilidades en la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos. Trabajar en un laboratorio químico con seguridad. Capacidad de búsqueda de recursos en Internet y uso de programas informáticos específicos.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
<p>La Química del Estado Sólido; Diagramas de fase; Composición y estructura en materiales simples y compuestos; Estudio unificado del enlace químico en los sólidos; Electrones de valencia en los sólidos: Modelo de bandas generalizado; Sólidos reales: Defectos y no estequiometría; Interpretación basada en el enlace y la estructura de las propiedades eléctricas; De las propiedades magnéticas y ópticas; De las propiedades mecánicas y térmicas; Reactividad química: Aspectos termodinámicos y cinéticos</p>	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
<p>Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales</p>	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método expositivo</li> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> </ul>
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
(Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 15%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 70%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 15%</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS</b>
(Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)
Básicas: todas Generales: G01; G02; G03; G04; G05; G06; G07 Específicas: E01; E02; E03, E04, E05

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Física del Estado Sólido</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	<b>5</b>
<b>Ubicación temporal:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
Integrar las nociones sobre las distintas propiedades de los sólidos a través de un enfoque común. Desarrollar modelos simples apropiados a las diferentes áreas de interés, comprendiendo sus hipótesis y limitaciones; Combinar el estudio teórico de los contenidos con la aplicación práctica de los mismos, desarrollando el razonamiento lógico cualitativo y cuantitativo.; Desarrollar capacidades de análisis y síntesis a través del razonamiento crítico; Desarrollar capacidades de organización y planificación, así como de comunicación oral y escrita; Comprender el desarrollo conceptual de la física de los sólidos cristalinos a través de sus tres elementos principales: simetrías, defectos y excitaciones elementales; Comprender las grandes aproximaciones usadas por esta disciplina (adiabática, armónica, electrones independientes, etc.) para reducir la complejidad de los sistemas en estudio; Estimar los órdenes de magnitud de las principales propiedades de los sólidos y magnitudes asociadas; Desarrollar la percepción de situaciones físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones ya conocidas a nuevos fenómenos; Utilizar elementos básicos de Física Estadística y Física Cuántica como parte esencial del desarrollo de la física de los sólidos.	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Sólido ideal; Sólido real; Dinámica reticular; Electrones en el sólido; Semiconductores; Propiedades magnéticas de sólidos; Superconductividad	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	
(Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b>	
(Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
(Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realización de exámenes escritos – 40%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 30%</li> <li>○ Realización de ejercicios propuestos – 30%</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS</b>
(Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)
Básicas: todas Generales. G01; G02; G03; G04; G05; G06; G07 Específicas: E01; E02; E03, E04, E05

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Técnicas de caracterización de materiales</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	8
<b>Ubicación temporal:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>Conocimiento avanzado de las técnicas de microscopía, espectroscopia y otras técnicas que permitan la caracterización estructural de los materiales</p> <p>Capacidad para el uso e interpretación de resultados de las técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microscopía electrónica y óptica</li> <li>• Caracterización de superficies</li> <li>• Espectroscopias vibracionales y ópticas</li> <li>• Espectroscopias de rayos X</li> <li>• Espectroscopias de Iones y Técnicas de Resonancia.</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
<p>Introducción; Microscopía óptica y técnicas elipsométricas; Técnicas de difracción de rayos X; Microscopía electrónica de barrido; Microscopía electrónica de transmisión; Técnicas AFM/STM; Espectroscopia electrónica y vibracional; Espectroscopias de Absorción de Rayos X; Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear; Caracterización de superficies e instrumentación de vacío; técnicas de iones</p>	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
<p>Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales</p> <p>Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales</p>	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
(Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 20%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 40%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 40%</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS</b>
(Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)
Básicas: todas
Generales: G01; G02; G03; G04; G05; G06; G07
Específicas: E01; E02; E03, E04, E05

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Síntesis de materiales y nanoestructuras</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	7
<b>Ubicación temporal:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
Dotar al alumno de una amplia visión de la gran variedad de métodos de síntesis de materiales físicos y químicos disponibles y la aplicabilidad de los mismos en función de las aplicaciones requeridas. Dotar al alumno de conocimiento en los métodos, equipos y técnicas más importantes en síntesis y caracterización de materiales a fin de permitirle la elaboración de protocolos de síntesis en función de las aplicaciones exigidas al material	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Síntesis de materiales particulados en medio líquido. Síntesis de materiales particulados a partir de aerosoles. Reacciones en estado sólido. Preparación de recubrimientos, películas delgadas y modificación superficial. Preparación de materiales nanoestructurados	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	

- Realización de exámenes escritos – 60%
- Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 20%
- Exposición oral sobre un tema propuesto – 20%

### **COMPETENCIAS**

(Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)

Básicas: todas

Generales: G01; G02; G03; G04; G05; G06; G07

Específicas: E01; E02; E03, E04, E05

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO</b>			
<b>Denominación del módulo:</b>		<i>Especialización</i>	
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)		25	
<b>Ubicación temporal:</b>		Primer y segundo cuatrimestre	
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):		<i>Optativo</i>	
<b>MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO</b>			
MÓDULO	Materia/Asignatura	ECTS	Carácter
Especialización	Computación en ciencia de materiales	5	Optativo
	Control de calidad en Materiales Industriales	5	Optativo
	Procesado de materiales estructurales	5	Optativo
	Comportamiento mecánico	5	Optativo
	Propiedades Magnéticas de los materiales	5	Optativo
	Propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas	5	Optativo
	Catalizadores para la Energía y el Medio Ambiente	5	Optativo
	Materiales con funcionalidad superficial	5	Optativo
	Corrosión y recubrimientos protectores	5	Optativo
	Recuperación y transformación de materiales	5	Optativo
	Modelización aplicada a la caracterización de medios condensados	5	Optativo
	Aplicaciones tecnológicas de materiales funcionales	5	Optativo

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Computación en ciencia de materiales</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
Resolución de modelos utilizando técnicas analíticas, numéricas o estadísticas. Visualización e interpretación de soluciones. Identificación y localización de errores. Capacidad de poner la teoría en conexión con la práctica. Utilización de herramientas informáticas generales y específicas de la computación en Ciencia de Materiales.	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Métodos de modelado. Métodos abinitio. Dinámica molecular y método de Monte Carlo. Elementos finitos. Códigos de programación.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 30%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 70%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E06, E07	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Control de calidad en Materiales Industriales</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativa</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>Conocimiento de las diferentes posibilidades para el Control de la Calidad durante y después de la fabricación y procesado industrial de Materiales, a partir del conocimiento de las Normas existentes. Adquisición de criterios para la elección y realización de ensayos que aseguren la calidad de un material antes, durante y tras su procesado.</p> <p>Desarrollo de la destreza para selección de normas de ensayo en función de las aplicaciones finales del material industrial.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
<p>Control de calidad en diversos tipos de materiales consolidados. Ensayos destructivos. Normativa referente a ensayos destructivos. Ensayos no destructivos. Normativa referente a ensayos no destructivos. Control de calidad en materiales particulados. Normativa referente a caracterización de materiales particulados. Teorías sobre calidad. Legislación. Métodos estadísticos de control de calidad y su práctica.</p>	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
<p>Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales</p>	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 33%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 33%</li> <li>○ Exposición oral sobre un tema propuesto – 34%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
<p>Básicas. Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E06, E07</p>	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Procesado de materiales estructurales</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	<b>5</b>
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>Conocimiento de los procesos físico-químicos involucrados en la fabricación de materiales orientados a aplicaciones estructurales, así como la influencia de las variables del procesado en las propiedades finales. Capacidad para el diseño de rutas de procesado orientadas a la obtención de materiales con composición, microestructura y propiedades específicas. Capacidad para trabajar en un laboratorio de procesado de materiales con seguridad y responsabilidad. Control en el procesado de materiales en la industria.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
<p>Procesado por sinterización, reacción y con moldes. Otras técnicas de procesado; Aleaciones metálicas; Materiales poliméricos; Materiales cerámicos; Materiales compuestos: componentes, compatibilidad e influencia de la geometría de las fases</p>	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
<p>Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales</p>	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 20%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 40%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 40%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
<p>Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05</p>	



<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Comportamiento mecánico</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
Comprensión de los mecanismos básicos involucrados en la deformación plástica de los sólidos. Desarrollo de la capacidad intuitiva del estudiante para el diseño de nuevos materiales compuestos con propiedades mecánicas controladas.	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Bases de la teoría elástica del sólido. La plasticidad en sólidos. Criterios de plasticidad.; Defectos en materiales. Clasificación. Propiedades físicas.; Teoría elástica de las dislocaciones.; Tipos de ensayos mecánicos; Interpretación de los datos experimentales; Plasticidad de monocristales en función de la temperatura. Plasticidad en metales y cerámicos.; Plasticidad de policristales. Comparación entre materiales metálicos, cerámicos y poliméricos.; Plasticidad de policristales a altas temperaturas.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 0%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 40%</li> <li>○ Exposición oral sobre un tema propuesto – 30 %</li> <li>○ Realización de ejercicios propuestos – 30%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Propiedades Magnéticas de los materiales</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	<b>5</b>
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>El alumno profundizará en la comprensión de los procesos de imanación de los materiales. Reconocerá la importancia de la anisotropía magnética en el comportamiento magnético de los materiales y su dependencia de la microestructura. Tendrá una visión actualizada de los diferentes tipos de materiales magnéticos, de sus aplicaciones y perspectivas.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Mecanismos de imanación en materiales. Anisotropía magnética. Materiales magnéticos duros y blandos. Partículas monodominio y nanoestructuras magnéticas. Dispositivos.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
<p>Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales            Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales</p>	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<p>Si la asistencia es superior al 80 % de las horas lectivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realización de exámenes escritos – 30%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 70%</li> </ul> <p>Si la asistencia es inferior al 80 % de las horas lectivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realización de exámenes escritos – 55%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 45%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
<p>Básicas: Todas            Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08            Específicas: E01, E02, E03, E04, E05</p>	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>El estudiante conocerá y comprenderá las propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas de los sólidos, así como los sensores y transductores basados en las propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas y los materiales más adecuados para su uso.            Conocerá y utilizará los métodos y técnicas más importantes para la medida de las propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas de los sólidos.            Conocerá el modo de diseñar y utilizar adecuadamente los sensores y transductores basados en las propiedades térmicas, dieléctricas y ópticas.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Descripción térmica y dieléctrica de sólidos con comportamiento no lineal. Aplicaciones dieléctricas, piezoeléctricas y piroeléctricas. Relación entre estructuras y propiedades ópticas. Introducción a la fotónica.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 20%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 40%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 40%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Catalizadores para la Energía y el Medio Ambiente</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	<b>5</b>
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
El alumno adquirirá los conocimientos de los catalizadores que le permitan comprender un trabajo relacionado con los procesos catalíticos, elaboración de dictámenes e informes y exposición oral de un trabajo científico sobre los contenidos del temario.	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Adsorción y catálisis. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Control de emisiones de fuentes móviles y fijas. Eliminación de compuestos orgánicos volátiles. Procesos catalíticos para la producción de energía limpia. Producción de hidrógeno. Celdas de combustible. Electrocatálisis. Fotocatálisis y fotoelectrocatalisis. Tratamiento de efluentes líquidos y gases. Eliminación de contaminantes en agua.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 20%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 40%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 40%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Materiales con funcionalidad superficial</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
Conocimiento de los principios básicos de la modificación superficial de materiales y de las técnicas principales usadas para el procesado y caracterización superficial de materiales. Capacidad para distinguir los procesos de superficie de los que afectan a conjunto de los materiales Conocimiento de los métodos básicos de funcionalización superficial de materiales. Capacidad de interpretar algunos resultados básicos de la caracterización superficial de materiales.	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Físico Química de Superficies. Capas delgadas. Métodos de procesado de láminas delgadas. Relaciones de escala en capas finas. Métodos básicos de caracterización superficial de materiales. Ejemplos de materiales con funcionalidad superficial.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 20%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 40%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 40%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Corrosión y recubrimientos protectores</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
Capacidad para evaluar y diagnosticar el comportamiento de materiales frente a condiciones severas o agresivas. Aplicación de medidas correctoras. Conocimiento de los fundamentos, tipología y prevención de la corrosión, así como de la interacción gas-sólido a alta temperatura. Conocimiento de las técnicas más relevantes en el estudio y caracterización de la corrosión. Capacidad para emplear equipamiento específico para la caracterización y estudio de los metales en entornos agresivos. Técnicas de preparación de recubrimientos protectores. Estudio de sus características, propiedades y aplicaciones. Uso y aplicación de ensayos normalizados de caracterización.	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Fundamentos, tipología y prevención de la corrosión. Interacción gas-sólido a altas temperaturas. Barreras térmicas. Recubrimientos anticorrosión. Recubrimientos duros, antidesgaste y lubricantes. Ensayos normalizados	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 50%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 50%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Recuperación y transformación de materiales</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	<b>5</b>
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>El alumno conocerá las diferentes técnicas de transformación y valorización de residuos industriales. Se presentan diversos materiales de condicionamiento de residuos y como obtener materiales avanzados con prestaciones específicas a partir de residuos. El alumno conocerá a partir de una sólida base físico-química cómo elaborar materiales con el menor coste medioambiental.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
<p>Fundamentos físico-químicos. Aspectos económicos. Tecnologías actuales Diseño de los procesos de reciclado. Ciclos de vida Reciclado de metales. Industria del automóvil y la electrónica. Desarrollo de nuevos materiales mediante sinterizado o vitrificación y cristalización. Materiales compuestos. Reutilización de polímeros, materiales naturales y de la construcción y demolición de edificios.</p>	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
<p>Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales</p>	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realización de exámenes escritos – 50%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 50%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
<p>Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05</p>	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Modelización aplicada a la caracterización de medios condensados</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	5
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>Comprensión de las bases teóricas de la modelización de medios condensados: principios, fundamentos y limitaciones. Aplicación de los conocimientos adquiridos mediante el empleo de programas informáticos a casos prácticos de interés en diversas áreas de la Química. Mostrar la utilidad y aplicación de modelos derivados de la Química Computacional explicando el papel de la modelización y su capacidad de mejorar los procesos de caracterización estructural.</p> <p>Al final la asignatura el alumno deberá:</p> <p>Conocer los métodos teóricos actuales y su ámbito de aplicación. Manejar programas informáticos propios del modelado de medios condensados. Seleccionar la herramienta teórica más adecuada para proponer modelos con una base físicoquímica adecuada.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura cristalina y Cristalografía.</li> <li>- Métodos de modelado basados en la Química Cuántica.</li> <li>- Métodos de modelado basados en Simulaciones Numéricas.</li> <li>- Métodos de modelado basados en Mecánica Molecular.</li> <li>- Influencia del modelo en la caracterización estructural de medios condensados.</li> </ul>	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
<p>Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales</p> <p>Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales</p>	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 20%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 25%</li> <li>○ Exposición oral sobre un tema propuesto – 25%</li> <li>○ Realización de ejercicios propuestos – 30%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
<p>Básicas: Todas</p> <p>Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08</p> <p>Específicas: E01, E02, E03, E04, E05</p>	



<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Aplicaciones tecnológicas de materiales funcionales</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	<b>5</b>
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Optativo</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p>Con esta asignatura se pretenden conectar los conocimientos fundamentales adquiridos por los alumnos en otras asignaturas del máster con las aplicaciones tecnológicas actuales de distintos tipos de materiales. Para ello, se escogerán tres grandes grupos de aplicaciones, y dentro de cada una de ellas, se seleccionarán varios ejemplos específicos, en los que se detallarán:</p> <p>a) las propiedades necesarias para que los materiales tengan esa aplicación tecnológica,  b) los métodos experimentales para caracterizar esas propiedades,  c) los materiales más relevantes que presentan las características deseadas y  d) las implementaciones actuales de los materiales de interés en esa aplicación específica.</p>	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Sistemas de almacenamiento y transmisión de información; Sensores; Sistemas para la producción, almacenamiento y transformación de energía.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 26% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 74% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Método expositivo</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asistencia a clase y participación – 20%</li> <li>○ Realización de exámenes escritos – 10%</li> <li>○ Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 35%</li> <li>○ Exposición oral sobre un tema propuesto – 35%</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS</b> (Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)	
Básicas: Todas Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 Específicas: E01, E02, E03, E04, E05	

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO</b>			
<b>Denominación del módulo:</b>		<i>Trabajo de Fin de Máster</i>	
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)		10	
<b>Ubicación temporal:</b>		segundo cuatrimestre	
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):		<i>Obligatorio</i>	
<b>MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO</b>			
<b>MÓDULO</b>	<b>Materia/Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Optativas	Trabajo de Fin de Máster	10	Obligatorio

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA / ASIGNATURA</b> (Utilizar una ficha para cada materia y/o asignatura en que se estructure el módulo)	
<b>Denominación de la materia / asignatura</b>	<i>Trabajo de Fin de Máster</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b> (indicar la suma total de los créditos del módulo)	10
<b>Ubicación temporal:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Carácter:</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
El alumno aprenderá el método de trabajo propio de la investigación científica, ya sea en el laboratorio o en un marco teórico o computacional. Aprenderá a planificar la tareas, analizar los resultados con espíritu crítico, elaborar los resultados y extraer conclusiones. Asimismo conocerá el estado del arte de un problema específico y gestionará la documentación relativa al mismo. Desarrollará la iniciativa y aprenderá a resumir y comunicar los resultados de su trabajo según los usos de las publicaciones científicas.	
<b>CONTENIDOS</b> (Contenidos de la materia y/o asignatura)	
Los relativos al trabajo de investigación que le sea asignado.	
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, con su peso en horas y su porcentaje de presencialidad, en función de las relacionadas en el apartado 5.2)	
Actividades presenciales (clases teórico/prácticas, trabajos prácticos, etc.): 5% de horas totales Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante): 95% de horas totales	
<b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b> (Las empleadas específicamente en esta materia, en función de las relacionadas, en su caso, en el apartado 5.3)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Aprendizaje práctico</li> </ul>	
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b> (Los empleados específicamente en esta materia, con su porcentaje de ponderación mínima y máxima en relación con el total, en función de los relacionados en el apartado 5.4)	

- Elaboración de una memoria práctica o sobre un tema propuesto – 50%
- Exposición oral sobre un tema propuesto – 50%

### **COMPETENCIAS**

(Indicar la competencias adquiridas en la materia con los códigos indicados en el apartado 3.1)

Básicas: todas

Generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10

Específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E06, E07

## Personal académico

### Personal Académico

Profesorado: Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles

El profesorado estará compuesto por profesores del Departamento de Física de la Materia Condensada, del Departamento de Química Inorgánica, del Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales y del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (Centro Mixto CSIC-Universidad de Sevilla). Todos son doctores. Un 46 % son Catedráticos de Universidad o Profesores de Investigación o Investigadores Científicos del CSI y un 46 % son Profesores Titulares de Universidad o Científicos Titulares del CSIC. Un 15 % cuenta con 6 ó 5 sexenios de investigación, un tercio tiene 4 ó 3 y otro tercio 2. Todos los profesores de Universidad tienen una amplia experiencia docente en el master y fuera del master. Los profesores del CSIC llevan desarrollando su labor docente dentro del master desde hace ya varios años, desde la incorporación al Master del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. Todo el profesorado está constituido por personal estable de la Universidad de Sevilla o del CSIC. Eventualmente, como se ha indicado en el apartado de movilidad, impartirán docencia sobre temas específicos profesores visitantes, especialistas de prestigio en su campo.

También se cuenta con el apoyo de personal técnico de estos Departamentos para el trabajo de laboratorio y personal técnico de apoyo para el aula de informática.

La relación de profesores es la siguiente:

- Ayala Lozano Regla Categoría: Profesora Ayudante Doctora  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Química Inorgánica  
Año de obtención del doctorado: 2002  
Experiencia docente: Cinco años. Un año en el Master.  
Sexenios de investigación: 0  
Línea de investigación: Fisicoquímica de medios condensados
- Barranco Quero Angel Categoría: Científico Titular  
Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 2002  
Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 0  
Línea de investigación: Metalurgia e Ingeniería de materiales
- Blázquez Gámez Javier Sebastián Categoría: Profesor Titular de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Física de la Materia Condensada  
Año de obtención del doctorado: 2002  
Experiencia docente: Ocho años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo

Sexenios de investigación: 0

Línea de investigación: Sólidos no cristalinos

- Borrego Moro Josefa Categoría: Profesora Titular de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Física de la Materia Condensada  
Año de obtención del doctorado: 1998  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 2  
Línea de investigación: Sólidos no cristalinos
- Bravo León Alfonso Categoría: Profesor Titular de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Física de la Materia Condensada  
Año de obtención del doctorado: 1995  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 3  
Línea de investigación: Materiales biomimeticos y multifuncionales
- Caballero Martínez Alfonso Categoría: Catedrático de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Química Inorgánica  
Año de obtención del doctorado: 1991  
Experiencia docente: Más de diez años. Tres años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 3  
Línea de investigación: Superficies, intercaras y laminas delgadas
- Castro Arroyo Miguel Categoría: Catedrático de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Química Inorgánica  
Año de obtención del doctorado: 1992  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 3  
Línea de investigación: Química del estado solido
- Centeno Gallego Miguel Angel Categoría: Científico Titular  
Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 1995  
Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 3  
Línea de investigación: Metalurgia e Ingeniería de materiales
- Cintas Físico Jesús Categoría: Profesor Titular de Universidad





Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 3  
Línea de investigación: Reactividad de sólidos

- Gutiérrez Mora Felipe Categoría: Profesor Titular de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Física de la Materia Condensada  
Año de obtención del doctorado: 2001  
Experiencia docente: Ocho años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 0  
Línea de investigación: Propiedades mecánicas de sólidos
- Holgado Vázquez Juan Pedro Categoría: Científico Titular  
Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 1996  
Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 2  
Línea de investigación: Superficies, intercaras y láminas delgadas
- Jiménez Melendo Manuel Categoría: Catedrático de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Física de la Materia Condensada  
Año de obtención del doctorado: 1984  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 4  
Línea de investigación: Materiales biomiméticos y multifuncionales
- Malet Maenner Pilar Categoría: Catedrática de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Química Inorgánica  
Año de obtención del doctorado: 1982  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 4  
Línea de investigación: Estructura y reactividad de superficies
- Martínez Fernandez Julián Categoría: Catedrático de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Física de la Materia Condensada  
Año de obtención del doctorado: 1991  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 3  
Línea de investigación: Materiales biomiméticos y multifuncionales
- Míguez García Hernán Categoría: Investigador Científico



Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
 Área de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
 Año de obtención del doctorado: 2000  
 Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
 Sexenios de investigación: 2  
 Línea de investigación: Nanomateriales ópticos

- Montes Martos Juan Manuel Categoría: Profesor Titular de Universidad  
 Organismo: Universidad de Sevilla  
 Área de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
 Año de obtención del doctorado: 2004  
 Experiencia docente: Seis años. Cuatro años en el Master  
 Sexenios de investigación: 0  
 Línea de investigación: Metalurgia e Ingeniería de Materiales
  
- Navío Santos José Antonio Categoría: Catedrático de Universidad  
 Organismo: Universidad de Sevilla  
 Área de conocimiento: Química Inorgánica  
 Año de obtención del doctorado: 1981  
 Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
 Sexenios de investigación: 4  
 Línea de investigación: Fotocatálisis heterogénea: Aplicaciones
  
- Ocaña Jurado Manuel Categoría: Investigador Científico  
 Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
 Área de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
 Año de obtención del doctorado: 1988  
 Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
 Sexenios de investigación: 4  
 Línea de investigación: Nanomateriales ópticos
  
- Odriozola Gordon José Antonio Categoría: Catedrático de Universidad  
 Organismo: Universidad de Sevilla  
 Área de conocimiento: Química Inorgánica  
 Año de obtención del doctorado: 1981  
 Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
 Sexenios de investigación: 5  
 Línea de investigación: Química de superficies y catálisis
  
- Paul Escolano Antonio Categoría: Profesor Titular de Universidad  
 Organismo: Universidad de Sevilla  
 Área de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
 Año de obtención del doctorado: 1988  
 Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master  
 Sexenios de investigación: 0  
 Línea de investigación: Metalurgia e Ingeniería de Materiales

- Pérez Maqueda Luis Categoría: Científico Titular  
Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 1995  
Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 2  
Línea de investigación: Reactividad de sólidos
  
- Ramirez de Arellano López Antonio Categoría: Catedrático de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Física de la Materia Condensada  
Año de obtención del doctorado: 1991  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master y varios en el programa de doctorado previo  
Sexenios de investigación: 3  
Línea de investigación: Materiales biomiméticos y multifuncionales
  
- Rodriguez González-Elipe Agustín Categoría: Profesor de Investigación  
Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 1979  
Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 5  
Línea de investigación: Superficies, intercaras y láminas delgadas
  
- Rodriguez Ortiz José Antonio Categoría: Profesor Titular de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 1992  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 2  
Línea de investigación: Metalurgia e Ingeniería de Materiales
  
- Sánchez López Juan Carlos Categoría: Científico Titular  
Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 1998  
Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 2  
Línea de investigación: Materiales nanoestructurados y nanoestructura
  
- Soria Conde Laureano Categoría: Profesor Titular de Universidad  
Organismo: Universidad de Sevilla  
Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
Año de obtención del doctorado: 1988  
Experiencia docente: Más de diez años. Cuatro años en el Master  
Sexenios de investigación: 0  
Línea de investigación: Metalurgia e Ingeniería de Materiales

- Yubero Valencia Francisco Categoría: Investigador Científico  
 Organismo: C. S. I. C. Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
 Area de conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica  
 Año de obtención del doctorado: 1990  
 Experiencia docente: Cuatro años en el Master  
 Sexenios de investigación: 4  
 Línea de investigación: Superficies, intercaras y láminas delgadas

Además de estos profesores, eventualmente se podrá contar con la participación en la docencia de alguna de las asignaturas de algún profesor de Centros Extranjeros acogidos a la Convocatoria de Ayudas de Movilidad.

**En términos de perfiles:**

- **Porcentaje del total del profesorado que es “Doctor”:**
- **Categorías académicas del profesorado disponible en los Departamentos de la Universidad de Sevilla que participan en asignaturas propias del Máster:**

Categoría	Nº
Catedráticos de Universidad.	11
Titulares de Universidad.	13
Ayudantes Doctores	1
Profesor de Investigación CSIC	2
Investigador Científico CSIC	4
Científico Titular	7
<b>TOTAL.</b>	38
<b>% DOCTORES.</b>	<b>100 %</b>

Para llevar a cabo este máster cuenta con el apoyo suficiente de personal académico.

La normativa de contratación de la Universidad de Sevilla es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la LO 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley 6/2001 de Universidades y la Ley 25/2003 Andaluza de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

Adecuación del profesorado: Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponible

Todos los profesores desarrollan líneas de investigación que se enmarcan en el área de la Ciencia de Materiales y se integran en grupos de investigación con un alto nivel de publicaciones de prestigio, participación en proyectos y contactos internacionales. La mayor parte de ellos tienen una larga experiencia docente en materias especializadas en este campo y en otras de carácter más general.

Las líneas de investigación que desarrollan los profesores arriba mencionados contemplan los siguientes aspectos:

### **Fisicoquímica de medios condensados**

- Modelos Cuánticos de Solvatación y Desarrollo de Potenciales de Interacción Intermoleculares AB Initio
- Espectroscopias de Absorción de Rayos X (EXAFS, XANES y Reflexafs)
- Métodos de Simulación (Monte Carlo y Dinámica Molecular)
- Estructura de Capas Superficiales de Aceros Modificados
- Disoluciones Iónicas

### **Superficies, intercaras y laminas delgadas**

- Preparación y Caracterización de Láminas Delgadas
- Preparación y Caracterización de Nanopartículas y Materiales Nanoestructurados
- Eliminación de Contaminantes Mediante Procesos Catalíticos, Electro-Catalíticos y Plasmas
- Modificación Superficial de Materiales Por Haces de Iones y Plasmas
- Estudio y Modelización de Plasmas
- Estudio de Superficies Modelo e Interfases Metal-Óxido y Óxido-Óxido

### **Química del estado sólido**

- Síntesis de Materiales Compuestos Basados en Silicatos
- Estudio Estructural Mediante Mas-NMR de Silicatos Compuestos
- Aplicación de la Dispersión de Neutrones al Estudio de Materiales
- Estabilidad Térmica e Hidrotérmica de Materiales
- Estudio Por Difracción de Rayos X "in Situ" a Tiempo Real de la Formación de  $\text{Re}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ .

### **Química de superficies y catálisis**

- Diseño de Aceros Inoxidables Nuevos o Mejorados
- Fabricación de Soportes Catalíticos Estructurados a Partir de Escorias de Acerías
- Catalizadores de Oro Soportados para la Eliminación de COs
- Vidrios Nitruados para el Confinamiento de Residuos de Alta Actividad
- CU/Aln Mmc de Bajo Coeficiente de Dilatación Térmica
- Diseño de Aceros Ferrítico Martensíticos de Activación Reducida para su Empleo en Reactores de Fusión

- Técnicas de Análisis de Materiales Mediante Haces de Iones
- Modificación Superficial de Aceros para su Tratamiento a Altas Temperaturas

### **Fotocatalisis heterogenea: Aplicaciones**

- Síntesis (Vía Sol-Gel), de Materiales Óxidos (Simples y Mixtos) con Potenciales Aplicaciones Como Catalizadores
- Modificación de las Propiedades Estructurales y Superficiales de Materiales Oxídicos Por Incorporación de Aditivos o Por Activación Mecánica Suave. Implicaciones en la Reactividad Catalítica/Fotocatalítica de los Mismos.
- Desarrollo de Métodos para la Inmovilización de Óxidos Inorgánicos en Soportes Adecuados Según su Uso (Fotocatalizadores o Electrodo)
- Estudios Cinéticos de la Eliminación de Contaminantes en Efluentes Líquidos Mediante la Aplicación de Procesos Fotoquímicos (Fotólisis Vs. Fotocatálisis).

### **Materiales nanoestructurados y nanoestructura**

- Preparación y caracterización de recubrimientos nanoestructurados obtenidos por pulverización catódica Propiedades mecánicas y tribológicas. Recubrimientos protectores sobre acero
- Síntesis y caracterización de nanopartículas y polvos ultrafinos. Preparación por rutas químicas o métodos físicos de condensación en fase gas. Nanopartículas de metales nobles funcionalizadas para aplicaciones de hipertermia. Hidruros metálicos y complejos para almacenamiento de hidrógeno
- Caracterización microestructural por técnicas microscópicas y espectroscópicas de materiales nanoestructurados. Microscopía electrónica de transmisión analítica de alta resolución

### **Reactividad de solidos**

- Estudio cinético de procesos en Estado Sólido
- Síntesis y caracterización de Materiales Avanzados por Métodos Térmicos
- Mecanoquímica
- Diseño de nuevos dispositivos experimentales

### **Estructura y reactividad de superficies**

- Desarrollo de Materiales Nanodispersos con Reactividad/Selectividad Química Superficial Específica
- Optimización de Nanomateriales Oxídicos con Aplicaciones en Descontaminación Ambiental (Fase Gaseosa)
- Estudios de Modelización de Materiales para L

### **Nanomateriales ópticos**

- Preparación de cristales fotónicos 3D
- Preparación de cristales fotónicos 1D

- Modelización de propiedades ópticas
- Propiedades ópticas de nuevos materiales
- Aplicación de estructuras fotónicas en fotoelectroquímica

### **Materiales biomiméticos y multifuncionales**

- Desarrollo y Caracterización de Cerámicos Biomiméticos de Carburo de Silicio
- Caracterización Microestructural y Mecánica de Sistemas con Alta Densidad de Interfases: Eutécticos Cerámicos (Yag/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>/Yag/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) y Laminados (ZrO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
- Conductores Protónicos de Alta Temperatura
- Estudio de Fluencia y Crecimiento Subcrítico de Grietas en Fibras Cerámicas Monocristalinas
- Caracterización Microestructural y Mecánica de Materiales Magnéticos Nanoestructurados

### **Sólidos no cristalinos**

- Relajación Estructural y Cristalización de Vidrios Metálicos.
- Relación Microestructura-Propiedades Magnéticas
- Aleaciones Nanocristalinas Obtenidas Por Cristalización Controlada de un Precursor Amorfo.
- Aleaciones Multicomponentes con Alta Capacidad de Amorfización
- Efecto Magnetocalórico en Aleaciones Amorfas y Cristalinas
- Técnicas de Molienda y Aleado Mecánico

### **Propiedades térmicas y dieléctricas de sólidos**

- Estudio de Transiciones de Fase Ferroeléctricas y Ferroelásticas Mediante Medida Simultánea de Calor Específico, Calor Latente, Birrefringencia y Propiedades Dieléctricas.
- Estudio de Estados de no Equilibrio. Espectroscopía de Impedancia Compleja.

### **Propiedades mecánicas de sólidos**

- Caracterización Microestructural de Muestras Cerámicas
- Comportamiento Mecánico de Compuestos Laminados Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub>.
- Comportamiento Mecánico a Altas Temperaturas de Cs<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>F<sub>8</sub> y N<sub>4</sub>Si<sub>3</sub>.
- Comp. Mecánico a Altas Temp. de Policristales de Zirconia.

### **Fenómenos no lineales**

- Modelos computacionales de reacciones superficiales y catálisis heterogénea.

### **Metalurgia e Ingeniería de materiales**

- Desarrollo y procesado de materiales nanoestructurados de base titanio obtenidos por molienda mecánica y sinterización
- Estudios metalúrgicos para la conservación de bienes del Patrimonio Histórico Andaluz

- Fabricación de componentes pulvimetalúrgicos de base AI nitrurado nanocristalino con elevadas propiedades mecánicas
- Modelado e Implementación del Proceso de Consolidación de Polvos Por Descarga Eléctrica de Condensadores

## 6.2 Otros recursos humanos disponibles.

El Máster Universitario en Gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones estará adscrito a la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Sevilla (EIP), que cuenta con el siguiente personal para el apoyo a la gestión de sus Másteres oficiales, entre otras de sus funciones:

Puesto:	Nº efectivos	Subgrupo de clasificación (EBEP)
<b><u>PERSONAL FUNCIONARIO</u></b>		
DIRECTOR TECNICO ESC.	1	A1
JEFE SERVICIO FORMACIÓN	1	A1
JEFE SECCION GESTIÓN ACADÉMICA	1	A2
RESPONSABLE GESTIÓN ACADÉMICA	1	C1
RESPONSABLE DE GESTIÓN ALUMNOS	1	A2
JEFE SECCION GESTIÓN ECONÓMICA	1	A2
RESPONSABLE DE GESTIÓN ECONÓMICA	1	C1
RESPONSABLE DE GESTIÓN DE DATOS	1	C1
RESPONSABLE PRÁCTICAS	1	A2
RESPONSABLE MÁSTER	1	A2
GESTOR	7	C1
PUESTO SINGULARIZADO	3	C1
ADMINISTRATIVO Titulación/Conocimiento		
AUXILIAR O ADMINISTRATIVO	3	C2
<b><u>PERSONAL LABORAL</u></b>		
TITULADO GRADO MEDIO	1	2

El apoyo general a la docencia (conserjería, medios audiovisuales, etc) se realizará a través del PAS adscrito al Pabellón de México, sede de la EIP, o de los Centros de Recursos Docentes (ej. CRAI Antonio de Ulloa) donde se imparta el Máster.

La normativa de contratación de la Universidad de Sevilla es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la LO 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley 6/2001 de Universidades y la Ley 25/2003 Andaluza de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

## Recursos, materiales y servicios

### **Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios**

Justificación: Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

El Master se impartirá en las instalaciones de la Universidad de Sevilla (Facultad de Física, Facultad de Química, Escuela de Ingenieros, CITIUS) y el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. Las aulas y seminarios reúnen condiciones óptimas para la docencia, estando dotadas de medios informáticos y audiovisuales modernos. Se dispone también de aulas de informática convenientemente dotadas.

La Facultad de Física de la Universidad de Sevilla está ubicada en un edificio de seis plantas al que se entra con un amplio hall, dotado de espacios para las relaciones interpersonales y conexiones a Internet. En este mismo nivel se encuentra el aula magna con capacidad para 300 alumnos. El edificio posee diez aulas más (5 aulas con capacidad para 99 alumnos, dos aulas con capacidad para 45 alumnos, dos aulas con capacidad para 40 alumnos y un aula con capacidad para 30 alumnos) y tres seminarios departamentales dotados con las más modernas técnicas docentes: ordenadores, proyectores, conexión a internet y visualizadores. Recientemente se ha realizado la renovación íntegra de la red de datos del edificio con la instalación de cableado de alta velocidad de transmisión y red wifi en toda la facultad.

Cuenta con un Aula de Informática en la Sexta Planta del Edificio. Está equipada con 31 puestos de trabajo, dotados con ordenadores de última generación adquiridos en el presente curso académico. Dispone de diversos sistemas operativos y paquetes de software para cálculo y otras aplicaciones. El Aula está abierta en horario de mañana y de tarde y el acceso a los alumnos es libre.

La Biblioteca de la Facultad se encuentra en la primera planta del edificio y ha sido recientemente remodelada. Consta de sala de lectura, con los fondos dispuestos de libre acceso y 104 puestos de lectura, despacho de Orientación y Préstamo, y de Dirección. En la actualidad cuenta con unos 6.000 volúmenes, videoteca y una importante colección de obras de divulgación científica. Los alumnos disponen de ordenadores para consultar los catálogos y acceso libre a Internet y bases de datos, a través de 20 tomas de acceso a Internet de alta velocidad y wifi. En la planta sótano se encuentra la Hemeroteca y la Sala de Estudio, con capacidad para 32 alumnos, independiente de la biblioteca.

En el sótano está situado el Taller de la Facultad de Física que tiene como objetivo el asesoramiento, diseño y fabricación de equipos de uso científico, en apoyo a la docencia y a la investigación.

En el edificio se encuentran los Departamentos de Física de la Materia Condensada, de Electrónica y Electromagnetismo y de Física Atómica, Molecular y Nuclear, motores de la docencia e investigación realizada por el centro.



La Facultad cuenta con doce laboratorios de prácticas, distribuidos en los tres departamentos anteriormente citados, donde se presentan al alumno los diversos fenómenos físicos con las técnicas pedagógicas más avanzadas. Los laboratorios de Investigación son usados en los cursos superiores para mostrar a los alumnos los experimentos realizados por los grupos de investigación con reconocimiento internacional que se encuentran en la Facultad de Física. Este prestigioso entorno investigador, junto con las infraestructuras del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación presentes en el campus, permiten al alumno tener contacto directo con la realidad científica actual y facilita la prolongación de su carrera profesional con la realización de tesis doctorales en áreas punteras de física nuclear, física teórica microelectrónica, electromagnetismo o ciencia de materiales.

La Facultad de Química por su parte consta de un edificio principal en el que se encuentran ubicados los siete Departamentos que conforman la Facultad de Química: Departamentos de Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica, Ingeniería Química, Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola y Bioquímica Vegetal y Biología Molecular. En los laboratorios de los Departamentos es donde llevan a cabo sus labores los Grupos de Investigación y donde se imparten parcialmente las prácticas de laboratorio de las diferentes asignaturas. Además están ubicados los Servicios Generales tales como Secretaría, Decanato, Conserjería, Biblioteca, Salas de estudio, Aulas de Informática, Copistería, Salón de Grados y las Aulas y Seminarios.

En edificio aparte, se encuentran localizados los Laboratorios de Prácticas de la Facultad así como la Planta Piloto.

A continuación se detallan las infraestructuras disponibles:

#### ***Aulas:***

La Facultad dispone actualmente de 4 aulas con 99 puestos de capacidad cada una y cuatro con una capacidad media de 35 puestos, un Aula Magna con 199 puestos, siete seminarios con capacidad para 20 puestos y el Salón de Grados con 49 puestos. Todas las aulas y seminarios están provistos de ordenador, cañón de proyección, acceso a Internet por conexión con cable e inalámbrica, retroproyector de transparencias, y dos seminarios disponen de pizarra interactiva. Existe además una Sala de Juntas con capacidad para 25 personas.

#### ***Biblioteca:***

La Biblioteca forma parte de la red de bibliotecas de la Universidad de Sevilla y tiene 128 puestos de trabajo en la biblioteca, 80 en la Sala de Estudios y 12 en la Sala de Revistas. Están a disposición de los usuarios 8 ordenadores para consulta preferente a Catálogo, 23 para cualquier tipo de consulta de los que 10 son portátiles para préstamo y 5 para investigadores. En la actualidad, se está procediendo a la electrificación de las mesas de la Sala de Estudios, para permitir a los alumnos trabajar con ordenadores portátiles. Existen 19.710 monografías de las que 11.546 están depositadas en la Biblioteca estando el resto en los distintos Departamentos. En cuanto a las revistas periódicas, existen 29 títulos de revistas vivas en la Biblioteca y 59 en los Departamentos. Además existen 171 títulos cerrados.

Tenemos acceso a través de los recursos electrónicos de la Biblioteca Universitaria a 199 bases de datos, 16 de las cuales tienen como materia principal la Química. Así mismo son accesibles 22.469 revistas electrónicas de todas las materias, de las cuales 795 tienen como materia Química; 342, Ingeniería Química; 680, Medio Ambiente y 290, Bioquímica.

Finalmente, a través de los citados recursos electrónicos, accedemos a 233 títulos de Libros Electrónicos. Los de mayor interés para las materias que se imparten en el Centro son las que se

acceden a través CRC NetBASE, plataforma que integra las siguientes bases de datos de CRC Press: FOODnetBASE, STATSnetBASE, MATHnetBASE, ENVIOnetBASE, ENGnetBASE y CHEMnetBASE.

***Aulas de Informática:***

La Facultad dispone de dos Aulas de Informática, una de las cuales puede dividirse a su vez en dos, en función de las necesidades, donde los alumnos pueden realizar cualquiera de las tareas relacionadas con su docencia teórica, prácticas y trabajos académicos. Se rigen por las normas de funcionamiento aprobadas en Junta de Facultad y su gestión corresponde al Decanato. Las Aulas de Informática pueden ser reservadas para la docencia, cursos y seminarios organizados por la Facultad a solicitud de los Departamentos, siendo el resto del tiempo de acceso libre para los alumnos.

El Aula de Informática I dispone de 35 puestos de trabajo (25 + 10) cuando el aula está dividida. El Aula de Informática II dispone de 20 puestos de trabajo. Ambas disponen de cañón de proyección y demás medios necesarios.

***Laboratorios:***

La Facultad de Química dispone, además de los laboratorios situados en espacios de los Departamentos, de laboratorios de uso general gestionados por el Decanato y ubicados en el edificio principal de la Facultad y en el módulo I de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, distante aproximadamente 100 metros del edificio principal. En estos laboratorios desarrollan sus prácticas todos los Departamentos de la Facultad en función de sus necesidades.

La siguiente Tabla resume los laboratorios disponibles:

Nº de laboratorios	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ubicación
6	120	Departamentos
4	100	Departamentos
2	57	Departamentos
1	124	Fac. Química (Planta Baja)
2	55	Fac. Química (Azotea)
2	200	Espacios E.T.S.I.I. (Planta 2º)
1	150	Espacios E.T.S.I.I. (Planta 2º)
1	200	Espacios E.T.S.I.I. (Planta Baja)
Planta Piloto	150	E.T.S.I.I. (Planta Baja)
1 Laboratorio de Instrumentación	150	E.T.S.I.I. (Planta 2ª)
1 Almacén/Sala de balanzas/Despacho PAS	100	E.T.S.I.I. (Planta 2ª)

En la ETS de Ingeniería, por su parte, existen varios tipos de aulas con diferentes capacidades y finalidad. En el Edificio Rojo hay aulas distribuidas por las diferentes plantas. Algunas tienen una capacidad de más de 200 personas y están equipadas con varias pizarras grandes, aire acondicionado y calefacción, y una pantalla para el cañón de proyecciones. La numeración de las aulas viene dada por la planta en la que se encuentre:

- Planta baja: Aulas 002; 003; 005; 006 y 007
- Planta E1: Aulas 101 a la 112
- Planta 1: Aulas 201 a la 215
- Planta E2: Aulas 301 a la 312

En estas aulas se realizan diversas actividades a lo largo del curso: impartición de clases, defensa de PFCs, realización de seminarios o cursos, etc. De la gestión de la reserva de aulas así como de su mantenimiento se encarga Conserjería.

En el Ático no hay aulas, y en el Sótano se encuentran las aulas S1, S2, S3 y S4. Son aulas de amplia capacidad que se usan para realizar exámenes.

En alguno de los edificios de los Laboratorios, también hay habilitadas aulas con el fin de impartir las prácticas de algunas asignaturas. Son aulas de menor capacidad, dotadas normalmente con una pizarra y con diferentes equipos.

Los estudiantes tienen acceso a laboratorios de investigación de los grupos a los que pertenecen los profesores del Master y a los de CITIUS. Están dotados con equipos modernos y costosos por lo que pueden introducirse al trabajo de laboratorio con medios actuales y de alto nivel. Además, en la Universidad de Sevilla, se encuentra el Centro Nacional de Aceleradores que dispone de diversas técnicas de microanálisis (PIXE, RBS, NRA,...) a las que se puede tener acceso.

Se presenta a continuación una relación del equipamiento para su uso en prácticas o experiencias de apoyo a la docencia del máster:

### **Laboratorio de Caracterización Mecánica**

- Equipos de preparación de muestras (cortadoras de cerámicos, pulidoras,...)
- Microdurómetro FM-700 FUTURE-TECH cargas tipo C (25g a 2000g).
- Equipo prototipo de fluencia, ensayos en aire y atmósfera controlada, hasta 1600 °C.
- Equipo de deformación a velocidad constante, ensayos en aire hasta 1600 oC.
- Equipo de deformación a velocidad constante, ensayos en aire hasta 1150 oC.
- Accesorios para ensayos de tracción y flexión a temperatura ambiente.

### **Laboratorio de procesamiento de cerámicas y compuestos cerámicos**

- Horno de vacío con elementos calefactores de grafito. Dimensiones de la zona caliente 17 cm x 24 cm x 20 cm. Temperatura máxima de 2200 °C.
- Horno tubular THERMOLYNE 21100, 1100 °C, zona caliente 20 cm (longitud) x 10 cm (diámetro), con control de atmósfera.
- Horno tubular THERMOLYNE 59300, 1600 °C, zona caliente 10 cm (longitud) x 6 cm (diámetro), con vacío en cámara.
- Horno tubular de 1100°C, zona caliente 40 cm (longitud) x 20 cm (diámetro), con control de atmósfera.
- Horno de 1100 oC y control de atmósfera (zona caliente 100x50x50 cm), con control de atmósfera.

- Horno tubular de 1600 °C, zona caliente 40 cm (longitud) x17 cm (diámetro), con vacío en cámara.
- Equipos de mecanizado
- Equipo de mecanizado por control numérico.
- Torno
- Sistemas de corte y rebajado para diversos materiales

### **Otros equipos**

- Laboratorio de medida de propiedades eléctricas
- Banco de pruebas de elementos resistivos

### **Laboratorio de Rayos-X (CITIUS)**

- Difractómetro Bruker D8
- Microfluorescencia de Rayos-X EDAX
- Difractómetro de fases incipientes Bruker D8
- Fluorescencia de Rayos-X

### **Servicio de Microscopía Electrónica (CITIUS)**

- Laboratorio completo de preparación de muestras
- Microscopio Electrónico de Barrido Philips XL20 (SE, BSE)
- Microscopio Electrónico de Barrido Philips XL30 (SE, BSE, EDS, EBSD)
- Microscopio Electrónico de Barrido Jeol ... (bajo vacío, SE, BSE, EDS)
- Microscopio Electrónico de Barrido Hitachi S-5200 (FE, ultra-alta resolución, SE, BSE)
- Microscopio Electrónico de Transmisión Hitachi H-800
- Microscopio Electrónico de Transmisión Philips CM200 (EDS)
- Microscopio Láser Confocal LSCM, LEICA
- Microscopio Óptico Olympus,
- Microscopio de Fuerzas Atómicas

### **Otros servicios (CITIUS)**

- ICP Óptico
- ICP Masas
- Espectrometría de Masas
- Resonancia Magnética Nuclear

Por otra parte los estudiantes tienen acceso a un conjunto de revistas especializadas a las que pueden acceder on-line, así como a los libros de las bibliotecas de los centros mencionados.

Se cuenta con el apoyo del personal técnico y auxiliar de los centros mencionados. Las tareas a realizar se enmarcan dentro de las que establece la organización del trabajo de cada uno de estos centros y las competencias atribuidas a este personal.

La gestión administrativa se lleva a cabo por el personal de la Oficina de Posgrado, altamente cualificado.

También se cuenta con el apoyo de la Unidad de Calidad

En el caso de alumnos extranjeros se cuenta con la asistencia del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y del SACU (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria).

Los laboratorios, aulas y servicios a utilizar forman parte de centros de la Universidad o son centros mixtos en los que la Universidad participa, de uso compartido con otras actividades, por los que la revisión, accesibilidad y mantenimiento de materiales y servicios se rigen por las normas de la Universidad relativos a ellos.

---

**Previsión:** En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión en la adquisición de los mismos.

No es necesaria.

## Resultados previstos

### Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

Justificación de los indicadores:

La experiencia acumulada en los años previos de impartición del Máster que proviene de un programa de doctorado previo, impartido durante muchos años, refleja un alto índice de éxito de los estudiantes, por lo que en casi su totalidad culminan con éxito sus estudios.

Durante los cuatro años en que se ha impartido el máster previo, la práctica totalidad de los alumnos matriculados en el máster, han completado sus estudios en un máximo de dos años. La mayor parte de los alumnos han sido becarios de Investigación desarrollando su actividad en la Universidad o el C.S.I.C., con una gran dedicación a los estudios de máster. Igualmente los alumnos que no eran becarios de Investigación han demostrado en los años pasados, un gran interés y dedicación que les ha asegurado la obtención del Título en el plazo mencionado.

---

Tasa de graduación: 90

Tasa de abandono: 10

Tasa de eficiencia: 95

## **8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES**

Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

### **P. 1 MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

#### **OBJETO**

El propósito de este procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación con su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. Asimismo, con este procedimiento se pretende conocer y analizar los resultados del trabajo fin de grado o máster.

#### **DESARROLLO**

La Comisión de Garantía de Calidad del Título (CGCT) analizará, para cada curso académico, los resultados de los indicadores obligatorios (R.D. 1393/2007) y complementarios, según las especificaciones previstas en las fichas de los indicadores. Para ello se utilizará la aplicación para el Seguimiento de los títulos LOGROS.

La CGCT llevará a cabo el análisis de los resultados obtenidos en los indicadores, debiendo examinar exhaustivamente el cumplimiento o no del valor cuantitativo estimado para los indicadores obligatorios, según lo previsto en la última Memoria de verificación aprobada para el título. Dicho análisis deberá incluir además una comparación con los datos históricos de la titulación.

La CGCT incluirá en el Informe Anual una descripción lo más detallada posible de la situación actual y, en su caso, recomendaciones para alcanzar el valor cuantitativo estimado que sirve de referencia.

En el supuesto de que los resultados de los indicadores no alcanzaran los valores previstos en la memoria de verificación del título, el informe elaborado por la CGCT deberá proponer una serie de acciones de mejora para solucionar los problemas detectados, que deberá ser formalizada en el Plan de mejora que apruebe el Centro. El Plan de mejora deberá concretar el responsable de su ejecución, los mecanismos para realizarlo, los indicadores de seguimiento con los valores de referencia establecidos, etc. según el diseño propuesto en LOGROS para el Plan de mejora del título.

El informe elaborado por la CGCT, deberá ser revisado tanto por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, si procede, como por la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios. Ambas podrán elaborar un informe razonado sobre el contenido del Informe anual, así como sobre las acciones de mejora propuestas por la CGCT.

A la vista del Informe anual, así como de los eventuales informes de la CGCC o CSPE, el Decano/Director propondrá el Plan de mejora definitivo para el título, que deberá ser aprobado por la Junta de Centro.

#### **Indicadores:**

*P01-I01 TASA DE GRADUACIÓN DEL TÍTULO*

*P01-I02 TASA DE ABANDONO DEL TÍTULO*

*P01-I03 TASA DE ABANDONO INICIAL*

*P01-I04 TASA DE EFICIENCIA DEL TÍTULO*

*P01-I05 TASA DE ÉXITO DEL TÍTULO*

*P01-I06 TASA DE ÉXITO DEL TRABAJO FIN DE GRADO O MÁSTER*

*P01-I07 TASA DE RENDIMIENTO DEL TÍTULO*

*P01-I08 TASA DE RENDIMIENTO DEL TRABAJO FIN DE GRADO O MÁSTER*

*P01-I09 CALIFICACIÓN MEDIA DE LOS TRABAJOS FIN DE GRADO O MÁSTER*

*P01-I10 NOTA MEDIA DE INGRESO*

*P01-I11 NOTA DE CORTE*

*P01-I12 ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO EN EL TÍTULO*



## Garantía de calidad

### Información sobre el sistema de garantía de calidad

[http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/sistemasgc/SGCT\\_MUCTNM.pdf](http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/sistemasgc/SGCT_MUCTNM.pdf)

Información adicional:

La Comisión de Garantía de Calidad del Master estará formada del siguiente modo (cuatro profesores, un estudiante, un administrativo): Titulares Presidente: D. Antonio Córdoba Zurita Vocal 1º D. José Antonio Odriozola Gordon Vocal 2º D. José María Gallardo Fuentes Vocal 3º Dª Asunción Fernández Camacho Vocal 4º Un estudiante Secretaria Dª Inmaculada Valderrama Almendro Suplentes Presidente D. Julián Martínez Fernández Vocal 1º D. José Antonio Navío Santos Vocal 2º D. Antonio Paul Escolano Vocal 3º Dª Adela Muñoz Páez Vocal 4º Un estudiante Secretaria Dª María Luisa Navarro López

## Calendario de implantación

### Cronograma de implantación de la titulación

Justificación:

Este Master proviene de un Master que se imparte en la actualidad en la Universidad de Sevilla y que proviene de un programa de doctorado con mención de calidad. El máster se implantó en el curso académico 2006-2007, por lo que cuenta con tres años de experiencia.

En el año 2005 el programa de doctorado de calidad en Ciencia de los Materiales, dio lugar al master oficial de posgrado en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales. Dicho master ha tenido una buena aceptación entre la comunidad universitaria, atendiendo al número de alumnos matriculados en el mismo, entre otras razones por la mención de calidad que poseía dicho master/programa de doctorado en el que solo imparten docencia profesores con el título de doctor y que forman parte de la plantilla estable de la Universidad de Sevilla (a saber, profesores contratados doctores, profesores titulares y catedráticos de universidad).

En la actualidad se imparte el máster (acogido al RD 56/95) con el mismo esquema que desde el primer año que se impartió (2005), con pequeñas modificaciones anuales, que afectan en pequeña medida a la sustitución de algún profesor.

Con esta memoria, una vez que sea aprobada por la ANECA y el Consejo de Universidades y se incluya en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos), se crea el Título oficial de Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales por la Universidad de Sevilla, y se pone en marcha para el curso académico 2010/11.

Curso de implantación: 2010-2011

### Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

Procedimiento:

A los estudiantes del máster que se imparte actualmente se le reconocerán los créditos que hayan superados y que corresponden a las mismas materias del máster que se implanta. El cuadro de adaptación se refleja en la tabla siguiente:

ASIGNATURA DEL MASTER ANTERIOR	ASIGNATURAS DEL MASTER QUE SE PROPONE
Química del Estado Sólido	Química del Estado Sólido
Física del Estado Sólido	Física del Estado Sólido
Técnicas de Caracterización de Materiales	Técnicas de Caracterización de Materiales
Síntesis de Materiales y Nanoestructuras	Síntesis de Materiales y Nanoestructuras
Catalizadores para la energía y el medio ambiente	Catalizadores para la energía y el medio ambiente
Materiales con funcionalidad superficial	Materiales con funcionalidad superficial
Corrosión y recubrimientos protectores	Corrosión y recubrimientos protectores
Recuperación y transformación de materiales	Recuperación y transformación de materiales
Procesado de materiales estructurales	Procesado de materiales estructurales
Comportamiento mecánico	Comportamiento mecánico
Comportamiento magnético	Comportamiento magnético
Comportamiento térmico, dieléctrico y óptico	Comportamiento térmico, dieléctrico y óptico
Computación en Ciencia de Materiales	Computación en Ciencia de Materiales
Control de Calidad de Materiales Industriales	Control de Calidad de Materiales Industriales

### Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

Enseñanzas:

Se extingue el Master Oficial en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales, del RD 56/05 y se crea con esta Memoria, una vez que sea aprobada por la ANECA y el Consejo de Universidades y se incluya en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos), el Título oficial de Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales por la Universidad de Sevilla.