

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Córdoba		Instituto de Estudios de Posgrado	14010245
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Tecnologías Avanzadas de Materiales para la Construcción Sostenible	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Tecnologías Avanzadas de Materiales para la Construcción Sostenible por la Universidad de Córdoba y la Universidad de Granada			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		Nacional	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil			
CONVENIO			
CONVENIO UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA Y GRANADA			
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Granada		Escuela Internacional de Posgrado	18013411
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
FRANCISCO AGRELA SAINZ		Director Académico del Máster	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MANUEL TORRALBO RODRIGUEZ		Rector	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARIA CRISTINA AGUILAR PORRO		Vicerrectora de Posgrado e Innovación Docente	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Rectorado Universidad de Córdoba, Av/ Medina Azahara, 5		14071	Córdoba
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
sec.vr.posgrado@uco.es		Córdoba	957218998



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Córdoba, AM 29 de mayo de 2025
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Tecnologías Avanzadas de Materiales para la Construcción Sostenible por la Universidad de Córdoba y la Universidad de Granada	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Construcción e ingeniería civil	Ciencias del medio ambiente

ÁMBITO DE CONOCIMIENTO

Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Córdoba

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
006	Universidad de Córdoba
008	Universidad de Granada

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	28	14

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Granada

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
18013411	Escuela Internacional de Posgrado

1.3.2. Escuela Internacional de Posgrado

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL



Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
12	12	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	42.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	41.0
RESTO DE AÑOS	19.0	41.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/NCS1091.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Córdoba

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
14010245	Instituto de Estudios de Posgrado

1.3.2. Instituto de Estudios de Posgrado

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
12	12	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	78.0
RESTO DE AÑOS	60.0	78.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	28.0	54.0
RESTO DE AÑOS	28.0	54.0
NORMAS DE PERMANENCIA		



http://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2020/00013		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.
CG1 - Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación.
CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.
CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.
CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.
CG6 - Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación relativo a la aplicación de materiales sostenibles en aplicaciones constructivas y sus resultados.
CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.
CG8 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en tecnologías avanzadas de materiales para la construcción sostenible y saber aplicarla en su desarrollo profesional.
CG9 - Aprender a gestionar proyectos de edificación y construcciones civiles mediante metodología BIM (Building Information Modeling)
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.
CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.
CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.
CT5 - Desarrollar iniciativa y espíritu emprendedor
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.
CE2 - Diseñar vías de optimización en las propiedades de los diferentes materiales de construcción para aplicaciones concretas a través de modificaciones en su estructura y composición.



CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.
CE4 - Adquirir la capacidad de aplicar técnicas de diseño de construcción sostenible avanzada mediante tecnologías BIM, incorporando materiales eco-eficientes y de reducido consumo energético en su vida útil.
CE5 - Conocer en detalle las técnicas de caracterización de materiales relacionados con la construcción más empleadas en la investigación y adquirir las habilidades necesarias para el uso autónomo de la instrumentación asociada.
CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible
CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.
CE8 - Analizar el potencial que ofrece y los riesgos que implica el uso de los nanomateriales y la nanotecnología en el sector de la construcción de una forma sostenible.
CE10 - Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales de construcción.
CE11 - Aplicar las técnicas existentes para asegurar la calidad de las series de datos en un proyecto de investigación, como requisito previo al análisis de datos.
CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

4.2.1 Requisitos 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 de GRADO, 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.

- Estar en posesión del nivel B4 de Español para alumnos extranjeros y del nivel B1 de Inglés para los alumnos españoles. En caso de no disponer de los citados certificados, la comisión académica del Máster realizará una entrevista personal con los interesados para acreditar el nivel de idioma exigido.

- Los estudiantes procedentes de países donde el español no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un

grado en este idioma deberán acreditar al menos un nivel B2 de español según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Adicionalmente a la acreditación establecida en el párrafo anterior, el Consejo Académico del Máster podrá realizar una

entrevista personal para constatar la competencia lingüística de español con nivel B2 de los estudiantes procedentes de

países donde el español no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un grado en este idioma.

- 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.

La admisión en el Máster se decidirá conforme a las normas e instrucciones de admisión y matrícula que se dicten en las Universidades de Córdoba y Granada para cada curso académico. Los estudiantes serán admitidos de conformidad con los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, se establezcan, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa específica en algunas disciplinas o de formación complementaria. En esta exigencia de formación adicional necesaria se tendrá en cuenta, especialmente, la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas por el estudiante en los planes de estudio de origen y los previstos en el plan de estudios. Esta formación podrá estar incluida en la oferta de módulos, materias y/o asignaturas del propio Máster Universitario o bien, previa autorización de los responsables del programa, corresponder a materias/asignaturas de otros planes de estudio oficiales de las Universidades de Córdoba y Granada.

La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.



Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Másteres Posgrado tanto de la UCO como de la UGR, que adoptará de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios.

Estas disposiciones se completan en la Normativa Reguladora de los Estudios de Máster Universitario aprobada en la UCO por el Reglamento que regula los másteres universitarios de 5/12/2018 (<https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2018/00778>), y la aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada el 18 de mayo de 2015.

Los aspirantes a cursar el Máster deberán estar en posesión de alguno de los Títulos de Grado o Licenciado requeridos para ser admitidos en este Título de Máster. Tanto el IDEP de la UCO, como la Escuela Internacional de Posgrado de la UGR resolverán con respecto a sus alumnos/as, con carácter previo a la preinscripción, sobre las posibilidades de acceso singulares, y la admisión de solicitudes de aspirantes con titulación obtenida en el extranjero.

4.2.2 Criterios de admisión

Se fija un número máximo de admisiones posibles de 24 alumnos/as para cada curso académico, 12 por cada universidad proponente. En caso de haber más candidaturas que plazas, éstas se ordenarán según una valoración que tendrá en cuenta los siguientes criterios, y siempre prevaleciendo las titulaciones con afinidad alta, que más adelante se exponen:

- Nota media de Expediente académico (60%)
- Conocimientos previos en materias relacionadas con el máster (20%)
- Estudios de otros másteres afines (10%)
- Correspondencia de las competencias de la titulación de acceso del estudiante con las competencias del presente máster, valorando la adecuación de los contenidos del currículum académico (a partir del estudio de los planes de estudio cursados) a las competencias a adquirir en el Máster. Esta valoración será realizada por la Comisión Académica del Máster.
- Curriculum Vitae (10%) ¿ Se valorará la experiencia laboral y de otros estudios adicionales que pueda tener el estudiante y, en particular, los conocimientos acreditados de idiomas. Esta valoración será realizada por la Comisión Académica del Máster.
- Se valorará la experiencia laboral y de otros estudios adicionales que pueda tener el estudiante y, en particular, los conocimientos acreditados de idiomas. Esta valoración será realizada por la Comisión Académica del Máster

Ordenados los estudiantes que soliciten la admisión con arreglo a los criterios de valoración antedichos, serán admitidos tantos solicitantes como plazas se oferten, como máximo 12 por cada Universidad y curso académico, 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.

Además de los requisitos de acceso general mencionados anteriormente, para la realización del Máster se considera, de acuerdo con los criterios establecidos por la Comisión de Distrito Único Universitario de Andalucía, tres niveles de prioridad de las titulaciones: (1) Prioridad alta y (2) Prioridad media.

A continuación se incluyen las titulaciones que se consideran de prioridad alta para la admisión en el Máster, ya que están más centradas en la aplicación de nuevos materiales en construcciones civiles, de edificación, etc., y son las siguientes:

- Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Máster de Ingeniero Agrónomo
- Máster de Ingeniero Industrial
- Graduados en Ingeniería Civil o similar
- Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural o similar (esp. Ing Rural o Industrias Agrarias)
- Graduado en Ingeniería Mecánica o similar
- Arquitectura
- Graduado en Edificación o Arquitectura Técnica o similar
- Graduado en Ingeniería de Recursos Energéticos o Mineros o similar
- Máster de Ingeniero de Minas.
- Graduado en Ingeniería Química o similar
- Graduado en Ingeniería de Materiales o similar

Otras titulaciones de especial relevancia de cara a la participación en este Master, pero que se consideran de prioridad media:

- Grado en Ingeniería Aeroespacial o similar
- Máster en Ingeniero Aeronáutico
- Grado en Ingeniería Agraria o Agrolimentaria o Ingeniería Agrícola y/o del Medio rural o similar (distintas especialidades que en preferente)
- Grado en Ingeniería Tecnología Industrial (distinta especialidad de Mecánica)
- Grado en Ingeniería Forestal o similar
- Máster en Ingeniero de Montes

Por último se incluyen otras titulaciones con afinidad media, que deberán tener conocimientos previos para cursar asignaturas del módulo optativo, ya sea conocimientos de resistencia de materiales o sobre ensayos de comportamiento mecánico. Estas titulaciones se consideran de prioridad media igualmente.

- Grado o Máster en Ciencias Químicas
- Grado o Máster en Ciencias Ambientales
- Grado o Máster en Ciencias Biológicas
- Grado o Máster en Física o Física aplicada



Para garantizar que todas las titulaciones propuestas de acceso al Máster acceden al mismo con el nivel formativo apropiado para estos estudios y a la luz del Plan de Estudios elaborado estimamos que las asignaturas optativas "Asfaltos", "Materiales granulares y de base cemento reciclados en construcción" y "Hormigones especiales" son las únicas que requieren una formación específica relativa a modelización y diseño de estructuras, que no es recibida en los grados o Licenciaturas de Ciencias (Ambientales, Química, Biología o física). Por ello, en lugar de limitar el acceso al Máster de estos alumnos se propone una restricción en la elección de la optatividad (en las asignaturas mencionadas) para estos alumnos.

La admisión de los estudiantes se realizará, una vez considerara la prioridad de la titulación, por el Comisión Académica Interuniversitaria del Máster, en base a los siguientes criterios que se expondrán posteriormente.

La selección se hará en base a la documentación aportada por el solicitante, no existiendo pruebas o exámenes de admisión específicas. El candidato deberá probar documentalmente sus méritos, según los requisitos generales de la UCO. La admisión quedará sin efecto si los documentos no se aportasen en el plazo y forma requeridos, o si posteriormente se probase que estos documentos no eran ciertos.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 Apoyo a estudiantes

4.3.1 Apoyo y orientación a estudiantes

El principal canal de difusión e información sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación es el espacio web de la Universidad de Córdoba, así como la documentación específica entregada por la Dirección General de Acceso a cada futuro estudiante. Se mantiene en el espacio web de la UCO un portal accesible con toda la información necesaria para la matriculación. También se incluirá la información del Máster de igual manera en la página web de la Universidad de Granada.

Las fechas de preinscripción y matriculación, así como otros procesos administrativos, vienen regulados en el seno del Distrito Único Andaluz (DUA). Buena parte de los aspirantes encuentran en esta instancia los canales de información que le conducen al conocimiento de estos estudios de postgrado.

Para la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, la titulación dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la UCO y a su vez en la UGR, así como para la acogida, tutoría y apoyo de la formación del estudiante. Dentro del Plan de acogida se proponen actividades de información y orientación específica para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades de acogida están orientadas a facilitar la incorporación del alumnado a las Universidades proponentes del Máster. Con estas actividades se pretende que el estudiante conozca el Plan de Estudios, sus características y particularidades al igual que tenga información sobre los distintos servicios de ambas universidades, prestando un especial interés a los servicios de biblioteca, deportes, gestión administrativa de secretaría y otros aspectos específicos de carácter más científico (equipamientos, software, etc.).

Las actividades mínimas que se realizarán en ambas Universidades serán:

- Jornadas de bienvenida para todos los estudiantes del Máster donde se les informará de todos los pormenores del Máster, las líneas de investigación que incluye el Máster, los diferentes grupos de investigación implicados, etc.
- Reunión informativa para explicar algunos aspectos del Máster como el Plan de Acción Tutorial, prácticas externas, etc.

A través de los procedimientos de comunicación de información para los estudiantes, citados en los párrafos anteriores, se difunde el perfil esperado para las personas que deseen cursar el Máster, así como los distintos itinerarios y alternativas de movilidad, así como prácticas en empresas.

Se debe indicar que en la Universidad de Córdoba, la página web está diseñada para realizar un óptimo servicio informativo y orientativo del alumnado de nuevo ingreso. Para conseguir este objetivo existe un portal específico para estudiantes que se articula en los siguientes apartados: (1) Estudios y Centros; (2) Másteres Oficiales y Doctorado; (3) Espacio Europeo; (4) Información en línea; (5) Formación Permanente; y (6) Libre elección Curricular.

La UCO dispone, asimismo, de una Oficina de Información al Estudiante que ofrece al alumnado todo lo que éste debe conocer sobre la forma de acceder a la Universidad. Además ofrece toda la información acerca de los estudios que se ofertan en la institución

(<http://www.uco.es/servicios/informacion/>).

La Universidad de Córdoba pone a disposición del alumnado de nuevo ingreso información orientativa que facilita el conocimiento de la institución, mediante la publicación anual de una Guía para el Estudiante, en la que se incluye: Información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, transporte a los Campus Universitarios, alojamiento, etc. También incluye un apartado específico para el alumnado de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación:

<https://www.uco.es/idep//menu-masteres/preinscripcion-y-matricula/>

Los canales de difusión empleados son:

- Difusión vía web
- Charlas informativas a alumnos de último curso
- Difusión en portales de Internet
- Correos electrónicos a alumnos
- Correos electrónicos a otras universidades, centros de investigación, empresas y colegios profesionales - Prensa y radio de difusión en la Comunidad Autónoma

Páginas web del Instituto de Estudios de Posgrado y la propia del Máster. La información contenida en esta página estará muy orientada a los estudiantes, tanto los actuales como a los potenciales, incluyendo la siguiente información:

- Características generales del Programa: denominación, órganos responsables, título/s que se otorgan dentro del Programa, unidades participantes, características generales.



- Descripción detallada de los objetivos del plan de estudios, entre los que se encuentran los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes deben haber adquirido al finalizar los estudios.

- Criterios, órganos y procedimientos de admisión en el Programa.

- Perfil de ingreso idóneo: descripción de los conocimientos, habilidades y actitudes que deben reunir los aspirantes a ingresar al Programa de Máster

- Plan de formación: objetivos, contenidos, metodología de enseñanza y aprendizaje, sistema de evaluación de los aprendizajes, sistema de revisión de los resultados de la evaluación por parte de los estudiantes, recursos bibliográficos y documentales, profesorado, concreción de las demandas de trabajo de los estudiantes, etc.

4.3.2 Plan de acción tutorial

El Plan de Acción Tutorial es algo que se encuentra bastante desarrollado para los estudiantes de grado pero no se ha realizado para los estudiantes de Máster, en la UCO no hemos encontrado ninguna referencia al Plan de Acción Tutorial para estudiantes de Máster y todos los enlaces nos llevan al Plan general que se puede consultar en la dirección web: https://www.uco.es/eps/images/documentos/pa-tu/Reglamento_Plan_Accion_Tutorial_mod.pdf, por su parte, en la UGR tampoco se han encontrado referencias particulares al Plan de Acción Tutorial para estudiantes de Máster, dicho Plan se puede consultar en la dirección web: <http://grados.ugr.es/politicas/pages/patfacultaddecienciaspoliticasysociologia/>.

Ambos planes serán la base del Plan de Acción Tutorial del Máster Universitario en Tecnologías Avanzadas de materiales para la construcción sostenible por la Universidad de Córdoba y la Universidad de Granada, si bien se introducirán algunos por las características de estos estudios (1 solo curso) y constará de los siguientes apartados:

4.3.2.1.- Planificación.

Perfil

El Plan de Acción Tutorial se concibe como una estrategia de tutoría del alumnado, caracterizada por los siguientes atributos: esfuerzo colectivo, trabajo planificado, actividad coordinada y resultados evaluables.

Este Plan pretende ser un mecanismo para provocar una influencia recíproca tanto en el alumnado como en el profesorado.

Objetivos

Los objetivos del Plan de Acción Tutorial son:

- Facilitar la integración personal de los nuevos estudiantes en el contexto universitario en general y en la vida académica, cultural y social en particular.
- Presentación de los recursos a los que pueden tener acceso.
- Informar de la metodología de las asignaturas y orientar a los estudiantes en la planificación de su currículo académico.
- Favorecer la adaptación de los estudiantes de nuevo ingreso al contexto universitario.
- Detectar dificultades académicas que puedan tener los estudiantes y contribuir a su solución.
- Aproximar al alumnado al contexto laboral y profesional relacionado con su titulación

Participantes

Coordinación del Plan de Acción Tutorial:

Será la Comisión Académica del Máster quién nombrará a un responsable del Plan de Acción Tutorial de cada una de las Universidades proponentes y estos responsables serán los encargados de elaborar un listado de profesorado en el que al menos haya tantos profesores como alumnos de nueva matriculación.

Profesorado

Los profesores serán los encargados de tutorizar y realizar un seguimiento de los alumnos asignados por parte del Coordinador. El seguimiento consistirá en mantener al menos 3 reuniones al año para identificar posibles problemas académicos o de orientación profesional del alumno.

Alumnado

El alumnado, podrá decidir si se une al Plan de Acción Tutorial o no y por su parte, se compromete a contribuir con el buen desarrollo de esta actuación. Por lo tanto, deberá asistir a las actividades generales y específicas previstas en el mismo, de carácter grupal e individual. Igualmente, debe evaluar el resultado del Plan de Acción Tutorial manifestando su grado de satisfacción al respecto.

4.3.2.2.- Organización.

Una vez comenzado el curso y asignados los profesores tutores a los estudiantes, los profesores tutores organizarán un mínimo de tres reuniones cada curso académico: una primera de toma de contacto, otra al final del primer cuatrimestre y otra al final del segundo cuatrimestre. En los periodos entre reuniones, los estudiantes mentores mantendrán un estrecho contacto con los estudiantes que tengan asignados y trasladarán al profesor tutor cualquier necesidad o incidencia que se produzca y que requiera de su intervención directa.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0



Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9
Adjuntar Título Propio	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.

La transferencia y el reconocimiento de créditos se realizarán según la normativa vigente de las Universidades de Córdoba y Granada establecida en cada momento. En primer lugar se regirán por la normativa de la universidad de Córdoba, coordinadora del Master, siempre con la compatibilidad de la de Granada, siendo la normativa vigente la del siguiente enlace:

<https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2018/00778>

Se aplican los reglamentos de las distintas Universidades en relación con este apartado.

Universidad de Córdoba

El Consejo de Gobierno aprobó la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que se encuentra disponible en el Reglamento de régimen académico de estudios de Máster y Grado de la Univ. de Córdoba, y se encuentra disponible en el siguiente enlace:

<https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2018/00419>

Se destaca los criterios generales de reconocimiento son aquellos que fije el Gobierno y en su caso concreto la Universidad de Córdoba. Cada titulación podrá establecer criterios específicos, que deberán ser aprobados por Consejo de Gobierno. Estos criterios serán siempre públicos y regirán las resoluciones que se adopten.

En todo caso serán criterios de reconocimiento los que señala el art. 13 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre:

- Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.

- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

Universidad de Granada

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 22 de junio de 2010, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010.

Este reglamento y la modificación de su artículo 7, aprobada en Consejo de Gobierno el 21 de octubre de 2010, pueden consultarse en el siguiente enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotransfcorrecto2>

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes, a tiempo completo y tiempo parcial.

- En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.



- No obstante, 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 reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.
- La unidad de reconocimiento serán los módulos, materias, asignaturas o créditos según lo que se establezca en el plan de estudios correspondiente. En el expediente figurarán como créditos reconocidos y se tendrán en cuenta a efectos de considerar realizados los créditos de la titulación.
- Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no recogidas en el Reglamento indicado, se tendrán en cuenta los estudios cursados y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo o materia.

Para armonizar los reconocimientos independientemente de la universidad en la que esté matriculado un determinado estudiante del máster, se procederá de la forma siguiente:

- Se reconocerán un máximo de 9 créditos al alumnado que presenten experiencia profesional previa, experiencia investigadora y/o que hayan cursado asignaturas con contenidos similares de otros Másteres o estudios propios universitarios, siempre que procedan de estudios de máster o similar, o que presenten similitud de contenidos superior al 80%, de las que se incluyen en el plan de estudio del Máster propuesto. No serán reconocibles asignaturas de estudios inferiores, es decir, procedentes de Grados o estudios similares.
- Las Universidades de Córdoba o Granada, estudiarán mediante el acto de reconocimiento que el alumnado tiene las competencias correspondientes a los créditos reconocidos, lo que será comunicado a la Comisión Académica del Máster para su posterior aprobación.
- Se reconocerán los 6 créditos de prácticas en empresa, si se demuestra por parte del alumno/a experiencia laboral superior a tres años en el sector de la construcción, en empresas relacionadas con la producción de materiales o maquinaria para la construcción, investigadores o docentes en organismos de investigación, empresas o administraciones públicas en el ámbito de la gestión de obras civiles o de edificación, o lo que considere coherente la comisión académica. Deberán presentar documentación suficiente mediante vida laboral, hoja de servicios, o la documentación que le sea requerida, para valorar que ha realizado dichas actividades, siempre que haya sido contratado con categoría profesional de Grado, Ingeniero Superior o similar.
- Se reconocerán los 4 créditos de la asignatura Análisis de Datos y técnicas de investigación, a el alumnado que tenga experiencia investigadora, demostrándolo a través del título de Doctor, o si no lo tuviera, a través de su participación o colaboración en proyectos de investigación y publicación de dos o más artículos indexados (Q1 o Q2) y ostentando un título de Máster con carácter investigador que de acceso a un programa de Doctorado, y siempre bajo la consideración de la comisión académica del Máster.
- A parte de estos reconocimientos específicos, se podrán reconocer hasta 9 créditos en total por parte de la Comisión Académica del Máster, estableciendo cuadros de reconocimiento entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad, y siempre bajo la aprobación y la supervisión de la Comisión Académica interuniversitaria del Máster.
- En estas tablas se especificarán los créditos que se reconocen y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas equivalentes o partes de los mismos y los requisitos necesarios para establecer su superación completa. Estas tablas se irán proponiendo a la Comisión de Másteres y Doctorado de ambas universidades, y serán aprobadas por Consejo de Gobierno y se harán públicas para conocimiento general.
- No podrá figurar como asignatura a reconocer el Trabajo Fin de Máster

Las universidades de Córdoba y Granada podrán reconocer directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a esta titulación oficial, y será trasladado a la CAM del Máster. También podrá establecer mediante convenio el reconocimiento parcial de estudios extranjeros. Tanto la UCO como la UGR dará adecuada difusión a los convenios que se establezcan, como mínimo a través de la web propia del Máster que se habilite.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Se considera que cualquier egresado de Grado o Máster de ingeniería puede cursar este nuevo máster sin complementos formativos. En el caso de alumnado procedente de Grados o Licenciaturas de Ciencias Ambientales, Química, Biología, o Física, y para garantizar que todas las titulaciones propuestas de acceso al Máster acceden al mismo con el nivel formativo apropiado para estos estudios y a la luz del Plan de Estudios elaborado, se estima que no es recomendable que cursen las asignaturas optativas -Asfaltos-, -Materiales granulares y de base cemento reciclados en construcción- y -Hormigones especiales- ya que requieren conocimientos previos de modelización y diseño de estructuras, por lo que en lugar de limitar el acceso al Máster de estos alumnos, se propone una restricción en la elección de la optatividad (en las asignaturas mencionadas) para egresados de estas titulaciones.

Se considera que el resto de titulaciones ingenieriles propuestas como idóneas para cursar el Máster, no requieren conocimientos previos para cursarlo. Aún así, la Comisión Académica del Máster, con la asistencia del resto del equipo docente del Máster, analizará con cada uno de los estudiantes procedentes de titulaciones diferentes a las enumerados en el apartado 4.1.2, su orientación profesional y áreas de interés, su formación previa en relación a las materias del Máster y le asesora sobre la conveniencia de elegir asignaturas optativas sin requisitos previos necesarios, o de realizar posibles complementos de formación al margen del Máster, a través de asignaturas de la propias de Grados que ofertan las Universidades de Córdoba y de Granada, como resistencia de materiales, análisis de estructuras, o tecnología de materiales o similares, etc. La realización de los complementos designados por la CAM del Máster serán obligatorios para titulaciones no afines, y se deberán realizar con anterioridad a la finalización del máster.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Ver Apartado 5: Anexo 1.	
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS	
Clase Expositiva	
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	
Seminarios, tutorías colectivas	
Visitas externas	
Evaluación	
Otras actividades presenciales (asistencia jornadas técnicas, ponencias investigadores reconocido prestigio, etc.)	
Actividades de tutorización de TFM por parte del Director, y trabajos de investigación del alumno	
Actividades presenciales en centro de trabajo de empresa u organismo, para realización de la fase de prácticas	
Estudio individual del alumnado	
Estudio y trabajo en grupo	
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES	
Clases de teoría	
Clase de problemas	
Prácticas de laboratorios	
Prácticas con ordenador	
Seminarios	
Tutorías de grupo	
Actividades de evaluación	
Tutorías Académicas individuales	
Actividades académicamente dirigidas	
Estudio autónomo	
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	
Pruebas de desarrollo (exámenes desarrollo)	
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	
Evaluación de otras pruebas complementarias (informes de visitas técnicas, presentaciones tipo poster para congresos, workshop con seminarios, etc.)	
Autoevaluación (cuestionarios iniciales de conocimientos previos, encuestas sobre la idoneidad de actividades de la asignatura, etc)	
Pruebas orales	
5.5 NIVEL 1: Módulo de formación en fundamentos de caracterización avanzados	
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1	
NIVEL 2: Química de Materiales Avanzados	
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	4
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral	



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - comprender las propiedades químicas de los materiales empleados en el sector de la construcción. - determinar propiedades mediante ensayos avanzados de química inorgánica y orgánica - Entender las propiedades químicas de compuestos como cemento, mortero, metales, etcétera - Aprender a realizar ensayos avanzados de química sobre materiales, determinación de sulfatos, cloruros, compuestos orgánicos, etc. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos a impartir en la asignatura de Química de Materiales Avanzados están enfocados a la comprensión de las propiedades químicas de los materiales empleados en el sector de la construcción. Estas características químicas determinan las aplicaciones de estos compuestos y los procesos industriales empleados en la producción industrial de los mismos. La asignatura abarca el estudio de los materiales de naturaleza inorgánica y orgánica.</p> <p>En la sección de materiales inorgánicos se abordan las principales propiedades químicas de compuestos tales como cementos, morteros, metales, fibras inorgánicas, pinturas o materiales reciclados. En el apartado dedicado a los compuestos de naturaleza orgánica se tendrá en cuenta el estudio químico de materiales poliméricos, bituminosos, biomásicos, adhesivos y composites.</p> <p>Estos contenidos abordarán los métodos más relevantes de análisis de este tipo de materiales. Este contenido práctico se desarrollará en sesiones de laboratorio donde se llevarán a cabo diferentes ensayos de caracterización de materiales de construcción: determinación de sulfatos solubles en áridos reciclados, contenidos de materia orgánica, determinación de cloruros, determinación de elementos contaminantes, etc.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La metodología docente para las actividades presenciales se divide en clases expositivas (20 horas), clases prácticas de laboratorio (8 horas) y actividades de evaluación (2 horas). Estas actividades serán impartidas al 50% por cada una de las áreas de conocimiento implicadas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.		
CG1 - Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.		



CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.		
CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible		
CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	20	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	8	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	55	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clase de problemas		
Prácticas de laboratorios		
Seminarios		
Actividades de evaluación		
Tutorías Académicas individuales		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	50.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	15.0	25.0
NIVEL 2: Estudios de caracterización, comportamiento mecánico y durabilidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>- Conocer los fundamentos teóricos y prácticos de los ensayos sobre materiales de construcción, para conocer su comportamiento mecánico, de durabilidad, corrosividad, etc.</p> <p>- Conocer las propiedades y su comportamiento más destacadas de materiales típicos de construcción como hormigones, aceros, mezclas bituminosas, áridos, etc.</p> <p>- Aprender a realizar ensayos avanzados sobre materiales de construcción, y ser capaz de realizar los procedimientos que se requieren.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se describirán todas las ensayos habituales que se realizan sobre materiales de construcción de comportamiento mecánico, durabilidad, corrosividad, etc. En esta asignatura se realizará un repaso y ampliación de contenidos relativos a las propiedades de hormigones, tanto en estado fresco como endurecido, mezclas bituminosas, y materiales metálicos principalmente acero. En cada material se describirán los siguientes contenidos:</p> <p># Introducción a los materiales: Naturaleza de los materiales, estructura interna, componentes y dosificación.</p> <p># Características reológicas y mecánicas de los materiales. Ensayos para determinar los parámetros reológicos (viscosidad, fluencia, retracción) Ensayos para determinar las propiedades mecánicas. Ensayo de dureza, fatiga y tenacidad</p> <p># Hormigón: Estado fresco y endurecido. Características en estado fresco, propiedades mecánicas en estado endurecido, comportamiento en tensión-deformación, fluencia, fractura. Estabilidad dimensional, retracciones. Propiedades térmicas, difusividad térmica, comportamiento ante un incendio.</p> <p># Caracterización de la durabilidad. Durabilidad de hormigones: Microestructura químico-física del hormigón. Permeabilidad, absorción capilar y difusividad iónica</p> <p># Materiales metálicos: tipos y aleaciones. El acero, naturaleza, estructura interna, componentes. Propiedades mecánicas, comportamiento en tensión-deformación, fluencia, fractura. Estabilidad dimensional, propiedades térmicas, difusividad térmica. Procesos de degradación, corrosión de armaduras y elementos metálicos.</p> <p># Mezclas bituminosas: Tipos y dosificaciones. Naturaleza, componentes, propiedades mecánicas, comportamiento en tensión-deformación, fluencia, fractura.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>PRÁCTICAS: Ensayos de caracterización sobre áridos, ensayos mecánicos sobre probetas de hormigón, acero, y mezclas asfálticas, ensayo de durabilidad en laboratorio en hormigones</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.		
CG1 - Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación.		
CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.		
CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesamiento en el sector de la construcción de una forma sostenible.		
CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.		
CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.		
CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.		
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.		
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.		
CE2 - Diseñar vías de optimización en las propiedades de los diferentes materiales de construcción para aplicaciones concretas a través de modificaciones en su estructura y composición.		
CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.		
CE5 - Conocer en detalle las técnicas de caracterización de materiales relacionados con la construcción más empleadas en la investigación y adquirir las habilidades necesarias para el uso autónomo de la instrumentación asociada.		
CE8 - Analizar el potencial que ofrece y los riesgos que implica el uso de los nanomateriales y la nanotecnología en el sector de la construcción de una forma sostenible.		
CE10 - Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales de construcción.		
CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	18	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	8	100
Seminarios, tutorías colectivas	2	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	30	0
Estudio y trabajo en grupo	20	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Prácticas de laboratorios		
Seminarios		
Tutorías de grupo		
Actividades de evaluación		
Tutorías Académicas individuales		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	35.0	45.0
Pruebas de desarrollo (exámenes desarrollo)	15.0	25.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	15.0	25.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
NIVEL 2: Caracterización estructural de materiales: microscopía, difracción y espectroscopía		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Aprender la base de técnicas avanzadas de caracterización de materiales, de manera específica de microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido, microscopía electrónica de transmisión, Difracción de rayos x, fluorescencia de rayos x, etc. - Conocer los conceptos básicos de las técnicas enunciadas previamente. - Capacitar al alumno/a para la resolución de problemas relacionados con el procesamiento e interpretación de imágenes y datos - Aprender a realizar ensayos con las técnicas descritas previamente 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos avanzados de los métodos básicos de caracterización textural y estructural de los materiales de construcción. Se impartirán contenidos de microscopía (microscopía óptica (OM), microscopía electrónica de barrido (SEM), microscopía electrónica de transmisión (TEM), etc.), reología, análisis térmico y otras técnicas. Se impartirán contenidos de difracción de rayos X para que el alumno sepa identificar las fases presentes en un material. Así mismo se impartirán contenidos de Fluorescencia de rayos X y de energía dispersiva de rayos X (EDAX) que le permitirán conocer los elementos que constituyen los materiales, y del resto de técnicas. El curso aborda los conceptos básicos de las técnicas, la física y geometría subyacente, los aspectos instrumentales, el uso práctico y los beneficios y problemas relacionados con su aplicación en ciencia de los materiales. El trabajo práctico en microscopios y difractómetros permitirán al alumno procesar e interpretar imágenes y datos.</p> <p>La finalización de este curso le dará al participante un conocimiento práctico sobre cómo se aplican las técnicas mencionadas en la investigación y desarrollo de materiales. Al final del curso, se espera que el alumno pueda aplicar la técnica adecuada a un determinado material a caracterizar y que sea capaz de interpretar los datos y extraer la información necesaria.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



PRÁCTICAS: Ensayos de caracterización aplicando técnicas de Difracción de RX, Fluorescencia y Microscopía		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Conocer en detalle las técnicas de caracterización de materiales relacionados con la construcción más empleadas en la investigación y adquirir las habilidades necesarias para el uso autónomo de la instrumentación asociada.		
CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible		
CE10 - Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales de construcción.		
CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	20	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	8	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	35	0
Estudio y trabajo en grupo	25	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clase de problemas		
Prácticas de laboratorios		
Prácticas con ordenador		
Tutorías de grupo		
Actividades de evaluación		
Tutorías Académicas individuales		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	35.0	45.0
Pruebas de desarrollo (exámenes desarrollo)	15.0	25.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	15.0	25.0



Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de Formación específica en técnicas y materiales para la Construcción Sostenible		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Impacto ambiental de Residuos y sistemas informáticos para su uso en Construcción Sostenible		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las posibles implicaciones medioambientales al utilizar residuos y subproductos en obras civiles y edificación - Conocer la legislación España y en la Unión Europea relativa a el impacto ambiental por lixiviados producidos por los residuos que se aplican en construcción - Conocer metodologías actuales para realizar evaluaciones de impacto ambiental de proyectos de construcción 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se describirán las posibles implicaciones medioambientales derivadas del uso de materiales reciclados en concreto se estudiarán las técnicas para realizar evaluaciones de impacto ambiental en obras en general de construcción, en las cuales se podría plantear la aplicación de materiales reciclados como alternativa a la aplicación de materiales convencionales. En concreto se explicarán los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluación Ambiental de obras de construcción y medidas correctoras -Análisis del impacto ambiental generado por materiales en obras de construcción, tanto civiles como de edificación -Tipologías de ensayos de lixiviación de materiales de construcción -Normativa nacional y europea de limitación de impacto ambiental de materiales por lixiviados -Aplicación de estudios de impacto ambiental de materiales en combinación con su viabilidad técnica - Uso de sistemas de gestión de proyectos por tecnologías BIM, para la incorporación de documentos relativos a la incorporación de residuos y reciclados en las distintas fases de la ejecución. - Modelización de construcciones con software específico, y análisis de propiedades de materiales en aplicaciones experimentales por medios no destructivos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



PRÁCTICAS: realización de ensayos de lixiviación en laboratorio de construcción. Evaluación de impacto ambiental de obras de construcción sostenible.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación.		
CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.		
CG6 - Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación relativo a la aplicación de materiales sostenibles en aplicaciones constructivas y sus resultados.		
CG9 - Aprender a gestionar proyectos de edificación y construcciones civiles mediante metodología BIM (Building Information Modeling)		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.		
CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.		
CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.		
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.		
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.		
CE4 - Adquirir la capacidad de aplicar técnicas de diseño de construcción sostenible avanzada mediante tecnologías BIM, incorporando materiales eco-eficientes y de reducido consumo energético en su vida útil.		
CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesamiento basadas en criterios de sostenibilidad.		
CE10 - Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales de construcción.		
CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	18	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	6	100
Seminarios, tutorías colectivas	2	100
Estudio individual del alumnado	45	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Clases de teoría		
Prácticas de laboratorios		
Prácticas con ordenador		
Seminarios		
Actividades de evaluación		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	35.0	45.0
Pruebas de desarrollo (exámenes desarrollo)	15.0	25.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	15.0	25.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
Evaluación de otras pruebas complementarias (informes de visitas técnicas, presentaciones tipo poster para congresos, workshop con seminarios, etc.)	5.0	10.0
Pruebas orales	5.0	10.0
NIVEL 2: Análisis de ciclo de vida y economía circular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Conocer los conceptos de análisis de ciclo de vida de los materiales de obras de construcción		



- Conocer las etapas de la vida útil de un sistema producto o servicio
- Conocer un software específico para análisis del ciclo de vida que trabaje con base de datos actualizadas
- Aprender a manejar el programa SIMAPRO o otro que sirva para el análisis del ciclo de vida

5.5.1.3 CONTENIDOS

En el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) se definirán los conceptos básicos establecidos en las normas UNE EN ISO 14040 y UNE EN ISO 14044: Establecimiento de las etapas de la vida útil de un sistema, producto o servicio; cuantificación de las entradas (materias primas y energía) y las emisiones ambientales en forma de salidas (emisiones al aire, agua o suelo y residuos); definición de los límites del sistema; definición de los impactos ambientales de un sistema, producto o servicio. Así mismo se establecerá el Inventario del Ciclo de Vida (ICV).

- Se definirá el concepto económico-sostenible de Economía Circular y los conceptos recurso, producto y residuos que contempla.
- Se desarrollará el paquete de medidas sobre la Economía Circular, el plan de acción para la implementación de la Economía Circular y el rol de ζ del residuo a la energía ζ en la Economía Circular.
- Se analizarán las propuestas de las nuevas Directivas Europeas sobre residuos, sobre envases y residuos de envases, sobre vertederos y sobre equipamiento eléctrico y sus residuos.
- Se definirá el ciclo de vida de los materiales de construcción.
- Aplicación de materiales sostenibles en proyectos de Cooperación al desarrollo, y análisis de su ciclo de vida e implicaciones favorables en sus impactos ambientales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Prácticas: Se empleará el software informático Sima PRO con el objetivo de realizar las prácticas presenciales para la elaboración de un Inventario del Ciclo de Vida y el Análisis del Ciclo de Vida correspondiente a un sistema, producto o servicio.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.

CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.

CG6 - Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación relativo a la aplicación de materiales sostenibles en aplicaciones constructivas y sus resultados.

CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.

CT5 - Desarrollar iniciativa y espíritu emprendedor

CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.

CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.

CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	16	100



Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	6	100
Seminarios, tutorías colectivas	4	100
Evaluación	2	100
Otras actividades presenciales (asistencia jornadas técnicas, ponencias investigadores reconocido prestigio, etc.)	2	100
Estudio individual del alumnado	40	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Prácticas con ordenador		
Seminarios		
Tutorías de grupo		
Actividades de evaluación		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	35.0	45.0
Pruebas de desarrollo (exámenes desarrollo)	10.0	15.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	15.0	25.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	5.0	10.0
Autoevaluación (cuestionarios iniciales de conocimientos previos, encuestas sobre la idoneidad de actividades de la asignatura, etc)	2.0	5.0
Pruebas orales	10.0	15.0
NIVEL 2: Materiales sostenibles y técnicas avanzadas en Construcción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - entender conceptos relacionados con la sostenibilidad, como son los materiales sostenibles, el reciclaje de residuos, subproductos, etc. - Conocer los distintos tipos de residuos y subproductos aplicables en construcción, como áridos reciclados de RCD, cenizas de biomasa, lodos de depuradoras, escorias de acería, etc. - Entender las posibilidades de aplicar materiales sostenibles en proyectos de cooperación para países en vías de desarrollo. - Entender propiedades de materiales naturales como los distintos tipos de madera, o maderas compuestas, reutilizadas, etc. - Aprender procedimientos típicos ejecución de proyectos de cooperación, aplicación de software específicos en el diseño de elementos constructivos con maderas, materiales reciclados, etc 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se expondrán los nuevos materiales de construcción elaborados con la incorporación de materias primas secundarias de tipo residuos o subproductos procedentes de procesos productivos industriales, de residuos agrícolas o residuos de construcción y demolición, tales como: biomasas residuales, cenizas de biomasa, áridos reciclados, estableciendo el comportamiento de los mismos.</p> <p>Una parte muy importante será la aplicación de materiales sostenibles en proyectos de cooperación, estudiando casos de aplicación de soluciones eco-eficientes en países en vías de desarrollo. También se estudiará de manera específica la aplicación de madera en proyectos de construcción. Además, se estudiarán las diferentes aplicaciones de las materias primas secundarias en hormigones, morteros, material cerámico y materiales activados alcalinamente. Se desarrollarán prácticas presenciales sobre el comportamiento físico, mecánico y la durabilidad de los nuevos materiales de construcción elaborados con dichas materias primas.</p> <p>Se explicarán conceptos de sostenibilidad de materiales, así como aplicación de materiales sostenibles en construcción, en diferentes ámbitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concepto de material sostenible, diferenciando entre los conceptos de residuo, subproducto, material reciclado, reutilización, reciclaje, reducción de residuos, etcétera. -Se abordarán temáticas relativas a economía circular y la reducción de residuos en origen, así como contenidos relativos a la necesidad de aplicación creciente de materiales sostenibles en obras de construcción -La madera como material sostenible, construcción de estructuras en madera. Posibilidades futuras de reutilización y segundo uso de estructuras de madera. - productos innovadores de la madera, productos sostenibles derivados. - Modelización de estructuras de edificación de tipo pasivo, utilizando materiales sostenibles y reciclados. Estudios de alternativas de diseño y cálculo mediante software específico. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Prácticas: Aplicación de materiales sostenibles y reciclados en obras civiles de carreteras y de edificación. Estudios con software específico para aplicar maderas y residuos o reciclados en proyectos experimentales de onstrucción sostenible.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.		
CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.		
CG6 - Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación relativo a la aplicación de materiales sostenibles en aplicaciones constructivas y sus resultados.		



CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.		
CG9 - Aprender a gestionar proyectos de edificación y construcciones civiles mediante metodología BIM (Building Information Modeling)		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.		
CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.		
CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.		
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.		
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.		
CE4 - Adquirir la capacidad de aplicar técnicas de diseño de construcción sostenible avanzada mediante tecnologías BIM, incorporando materiales eco-eficientes y de reducido consumo energético en su vida útil.		
CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible		
CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.		
CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	20	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	8	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	45	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Prácticas de laboratorios		
Prácticas con ordenador		
Tutorías de grupo		
Actividades de evaluación		
Actividades académicamente dirigidas		



Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	35.0	45.0
Pruebas de desarrollo (exámenes desarrollo)	15.0	25.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	15.0	25.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	5.0	10.0
Pruebas orales	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de formación investigadora		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Análisis de datos y técnicas de investigación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las técnicas de análisis de datos fruto de ensayos de laboratorio de investigaciones para su discusión de extracción de conclusiones - Aprender a caracterizar y depurar series temporales y de control de calidad en trabajos de investigación - Conocer software específico de desarrollo de investigaciones - Aprender a realizar búsquedas de referencias investigadoras previas - Aprender a preparar y elaborar proyectos de investigación 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conocimiento de las distintas técnicas de análisis de datos, caracterización y depuración de series temporales y control de calidad como requisito previo a cualquier trabajo de investigación. Iniciación a la programación con software específico en el ámbito científico. Comunicación oral y escrita en el ámbito de la investigación (artículos, congresos, etc.). Herramientas para el desarrollo de la Investigación (búsqueda y gestión información científica).</p>		



Perfil del Investigador y de difusión de la investigación. Evaluación de la producción científica. Bases de datos. Gestores bibliográficos. Diseño de experimentos. Preparación y elaboración de proyectos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

PRÁCTICAS:

- Práctica 1. Script para el análisis de series temporales en un proyecto de investigación en Ingeniería Civil.
- Práctica 2. Script para depuración y análisis de datos en software específico, graficación, cálculo de estadísticos, etc.
- Práctica 3. Elaboración y exposición oral de una comunicación a un congreso nacional/internacional TIPO.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.

CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible

CE11 - Aplicar las técnicas existentes para asegurar la calidad de las series de datos en un proyecto de investigación, como requisito previo al análisis de datos.

CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	18	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	6	100
Seminarios, tutorías colectivas	4	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	45	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Prácticas con ordenador

Seminarios

Tutorías de grupo

Actividades de evaluación

Tutorías Académicas individuales

Actividades académicamente dirigidas

Estudio autónomo



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	35.0	45.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	20.0	30.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	20.0	30.0
Pruebas orales	5.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de especialización en materiales sostenibles y valorización de residuos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Hormigones Especiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la naturaleza características y prestaciones de los hormigones especiales, relativos a los que se vienen investigando en las últimas años - Aprender a desarrollar y fabricar hormigones especiales atendiendo a las peculiaridades de dosificación y sus propiedades tecnológicas. - Aprender las características más importantes de hormigones especiales, de las distintas tipologías existentes ya sean con fibras, reciclados, ligeros, autocompactantes, de alta resistencia, autonivelantes, porosos de alta permeabilidad, etc. - Aprender a realizar amasadas de hormigon especiales y estudiar sus propiedades de comportamiento mecánico y durabilidad 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se estudiará la naturaleza, características y prestaciones del hormigón, profundizando en el desarrollo y diseño de hormigones especiales y analizando las peculiaridades de dosificación y sus características finales .</p> <p>Tipologías especiales de hormigón:</p>		



<ul style="list-style-type: none"> - Hormigón con fibras - Hormigones reciclados - Hormigón ligero - Hormigones autocompactantes - Otros hormigones con características especiales: hormigón de alta resistencias, Hormigón de altas prestaciones, Hormigón poroso de alta permeabilidad (sin finos), Hormigón proyectado, Hormigón compactado con rodillo, Hormigón de uso no estructural, autolimpiable, translúcido.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
PRÁCTICAS: Diseño y dosificación de hormigones especiales (por grupos). Realización de amasadas del hormigón diseñado y estudio de su comportamiento mecánico y de durabilidad
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.
CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.
CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.
CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.
CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.
CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.
CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.
CE2 - Diseñar vías de optimización en las propiedades de los diferentes materiales de construcción para aplicaciones concretas a través de modificaciones en su estructura y composición.
CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.
CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible
CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	15	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	8	100
Seminarios, tutorías colectivas	5	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	30	0
Estudio y trabajo en grupo	30	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Prácticas de laboratorios		
Tutorías de grupo		
Actividades de evaluación		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	25.0	35.0
Pruebas de desarrollo (exámenes desarrollo)	25.0	35.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	25.0	35.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	5.0	15.0
NIVEL 2: Aplicación de materiales granulares y base-cemento eco-eficientes en construcción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> - Entender las posibles aplicaciones de materiales granulares tipo áridos suelos, y de base cemento cómo hormigones, morteros, suelo cemento, etc, en diferentes en construcción - Conocer las especificaciones técnicas y propiedades de materiales granulares reciclados, ya sean áridos con fines estructurales para obras de carretera o de ferrocarril, suelos, materiales para terraplén - Conocer las especificaciones y propiedades técnicas de los distintos componentes de materiales base cemento, principalmente de tipo reciclado o ecoeficiente - Realizar prácticas de laboratorio sobre este tipo de materiales y conocer los procedimientos a aplicar para el estudio de su comportamiento mecánico - Conocer software específico para diseño de tramos experimentales y edificaciones - Calcular estructuras incorporando este tipo de materiales reciclados 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Debido al gran número de investigaciones desarrolladas en los últimos años relativas a materiales reciclados, sub-productos, residuos valorizados etc., en la construcción de carreteras y obras auxiliares de edificación, se pretende estudiar la aplicación de diferentes tipos de materiales sostenibles en este tipo de obras.</p> <p>Se explicarán las especificaciones técnicas y las propiedades que deben tener dos grupos de materiales muy utilizados en obras de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por un lado materiales granulares reciclados para aplicaciones donde sean "No tratados" con cemento o sueltos, como zahorras, gravas, materiales drenantes, etc. - Por otro lado, se tratarán de manera específica los materiales reciclados tratados con cemento, los cuales han sido muy estudiados en los últimos años, siendo de gran utilidad y aplicación, tanto en carreteras, ya sean suelo cemento, grava cemento, materiales estabilizados, etc. - También se estudiarán las posibilidades de aplicar residuos reciclados y sub-productos en la fabricación de hormigones no estructurales y morteros de albañilería - Diseño de proyectos de tramos experimentales con materiales reciclados o subproductos, que por sus características deben ser incorporados en obras reales. Se estudiarán aplicaciones ya realizadas en la provincia de Córdoba, Málaga, etc. dónde se han podido contrastar resultados de laboratorio y aplicación real de manera muy exitosa . - Se trabajará con dos programas de simulación en ordenador, por un lado se trabajará un programa de dimensionamiento en elementos finitos para simulación tridimensional de tramos y secciones de carretera o elementos de edificación u obra civil. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - Se requieren conocimientos previos de modelización y diseño de construcciones civiles o de edificación - PRÁCTICAS: Se realizarán visitas a obras donde se han aplicado ese tipo de materiales y prácticas de laboratorio en aula de informática para estudiar dos tipos de programa, principalmente CYPE y/o SAP2000. Ensayos de comportamiento mecánico sobre materiales granulares, triaxial, fabricación de probetas, ensayos mecánicos sobre probetas de hormigón, zahorras, suelo-cemento, etc. 	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.	
CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.	
CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.		
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.		
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.		
CE2 - Diseñar vías de optimización en las propiedades de los diferentes materiales de construcción para aplicaciones concretas a través de modificaciones en su estructura y composición.		
CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.		
CE10 - Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales de construcción.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	16	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	6	100
Seminarios, tutorías colectivas	2	100
Visitas externas	4	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	40	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Prácticas de laboratorios		
Prácticas con ordenador		
Seminarios		
Tutorías de grupo		
Actividades de evaluación		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	50.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	5.0	15.0
Pruebas orales	5.0	15.0
NIVEL 2: Técnicas de valorización de residuos		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los conceptos más importantes relativos a la gestión de residuos materiales - Conocer técnicas de valorización de distintos tipos de residuos con técnicas como compostaje, tratamientos biológicos así como producción de biogás, digestores etc. - Conocer las distintas tipologías de residuos aptos para su aplicación en construcción sostenible - Realizar prácticas y visitas a planta de tratamiento tanto de residuos sólidos urbanos, como de residuos de construcción y demolición, etc. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se explicarán conceptos relativos a los distintos sistemas de gestión de residuos, especialmente dirigido a tratar de aprovechar al máximo los recursos materiales contenidos en los mismos, mediante su reutilización y aprovechamiento para otros usos. Los contenidos específicos serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de valorización de residuos. Procesos. Impacto ambiental. Costes económicos. Valorización de residuos en el caso de los materiales de construcción. - Definición. Características de residuos orgánicos. Problemas medioambientales e higiénicos asociados a residuos orgánicos. - Generación de residuos orgánicos. Residuos orgánicos urbanos: composición, variabilidad de generación, efecto de reciclado. Clasificación, colección, separación y reciclado. Residuos asimilables. Residuos de construcción y demolición. - Tratamientos biológicos. Introducción. Objetivos. Procesos. Mercados. Impacto ambiental. Costes económicos. Compostaje. Objetivos. Limitaciones. Reacciones. Requerimientos medioambientales. Compost: características y usos - Producción de biogás. Objetivos. Reacciones. Requerimientos medioambientales. Tipos de digestores de biogás. - Tratamientos de tipo físico, químico, o biológico para valorización y posible reciclaje de residuos. Técnicas aplicables a los materiales de construcción. - Procesamientos para transformación de residuos a biomateriales. biopolímeros (colágeno y derivados, quitina y quitosano, hidroxiapatitos, bioplásticos, sílices, silicatos, cenizas, carbonos y materiales carbonosos. - Neutralización de sustancias peligrosas en la recuperación de materias o sustancias valorizables. - Descripción del catálogo de residuos del CEDEX, Ministerio de Fomento. Particularización al caso concreto de los materiales de construcción. 		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Será necesario acreditar un nivel de ingles de B1 para aquellos estudiantes que realicen esta asignatura en ingles.		
PRÁCTICAS: Análisis de casos prácticos. Visita a la planta de RSU, planta de tratamiento de RCD y otras relacionadas con valorización de residuos aplicables a la construcción.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.		
CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.		
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.		
CE4 - Adquirir la capacidad de aplicar técnicas de diseño de construcción sostenible avanzada mediante tecnologías BIM, incorporando materiales eco-eficientes y de reducido consumo energético en su vida útil.		
CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	20	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	8	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	60	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Prácticas de laboratorios		
Seminarios		
Actividades de evaluación		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	50.0	60.0



Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	5.0	15.0
Pruebas orales	5.0	15.0
NIVEL 2: Asfaltos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los diferentes componentes de los materiales y mezclas asfálticas, betunes, emulsiones, áridos especiales, etc. - Aprender los diferentes materiales fabricados a partir de betunes y derivados - Aprender las posibilidades de aplicar materiales bituminosos en construcción sostenible - Descubrir las posibles líneas de innovación que se puede seguir desarrollando nuevas mezclas asfálticas 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Bloque I: El betún y sus derivados. Estudio del betún como material fundamental para la producción de otros tipos de materiales aglomerados o compuestos. Asimismo, se estudiarán los diferentes derivados del betún empleados en la construcción como son las emulsiones bituminosas, los betunes modificados o los betunes fluidificados.</p> <p>Bloque II: Materiales bituminosos. En este bloque se estudiarán los diferentes tipos de materiales fabricados a partir del betún y/o sus derivados. Para ello, el bloque se dividirá en 3 secciones: Mezclas bituminosas; Riegos bituminosos; Pinturas, Placas, Paneles y Láminas bituminosas.</p> <p>Bloque III: Comportamiento mecánico de los materiales bituminosos. Durante este bloque se analizará la respuesta visco-elástica de los materiales bituminosos, evaluando la influencia que tienen sobre ellas las condiciones de servicio, así como otros fenómenos asociados como el envejecimiento. Además, se estudiarán las diferentes características y patologías asociadas a dicho comportamiento mecánico.</p> <p>Bloque IV: Sostenibilidad e Innovación en materiales bituminosos. En este último bloque se analizarán los avances producidos en materiales bituminosos. Este bloque comprende: Materiales de altas prestaciones; Materiales a bajas temperaturas; Materiales inteligentes.</p>		



Bloque V: Reutilización de residuos y subproductos. En este bloque se analizarán las técnicas que recoge el PG-4: Reciclado in situ con emulsión de capas bituminosas, Reciclado in situ con cemento de capas de firme, reciclado en central en caliente de capas bituminosas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Como requisitos previos será necesario acreditar un nivel de inglés de B1 para aquellos estudiantes que realicen esta asignatura en inglés. Conocimientos en modelización de vías de infraestructura lineal
- La metodología docente para las actividades presenciales se divide en clases expositivas (20 horas), clases prácticas de laboratorio (8 horas) y actividades de evaluación (2 horas).

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.

CG1 - Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación.

CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.

CG6 - Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación relativo a la aplicación de materiales sostenibles en aplicaciones constructivas y sus resultados.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.

CE5 - Conocer en detalle las técnicas de caracterización de materiales relacionados con la construcción más empleadas en la investigación y adquirir las habilidades necesarias para el uso autónomo de la instrumentación asociada.

CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible

CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesamiento basadas en criterios de sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	20	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	8	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	60	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Prácticas de laboratorios

Seminarios

Actividades de evaluación



Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	50.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	10.0	15.0
Pruebas orales	10.0	15.0
NIVEL 2: Materiales emergentes: composites y geopolímeros		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los distintos materiales compuestos y sus tipologías que se emplean en construcción - Conocer las propiedades físicas, químicas, mecánicas y de durabilidad de materiales compuestos y sus aplicaciones en construcción - Conocer las distintas técnicas de producir materiales activados alcalinamente o geopolímeros, y sus distintas tipologías - Conocer las propiedades físicas, químicas, mecánicas y de durabilidad de materiales activados alcalinamente - Conocer los procedimientos de laboratorio para el estudio de nuevos materiales compuestos y geopolímeros 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



En esta asignatura se definirán los materiales compuestos o composites y sus tipologías. Las propiedades físicas, químicas, mecánicas y durabilidad. Las ventajas e inconvenientes del empleo de materiales compuestos en construcción y sus aplicaciones. Se realizarán prácticas sobre el comportamiento físico, mecánico y durabilidad de materiales compuestos.

En cuanto a los materiales activados alcalinamente o geopolímeros, se definirán sus tipologías y composición. Las propiedades físicas, químicas, mecánicas y durabilidad. Las ventajas e inconvenientes del empleo de materiales activados alcalinamente y sus aplicaciones en construcción.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Prácticas: Se realizarán prácticas sobre la elaboración y el comportamiento físico, mecánico y durabilidad de materiales activados alcalinamente.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación.

CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.

CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT5 - Desarrollar iniciativa y espíritu emprendedor

CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.

CE8 - Analizar el potencial que ofrece y los riesgos que implica el uso de los nanomateriales y la nanotecnología en el sector de la construcción de una forma sostenible.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	20	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	6	100
Seminarios, tutorías colectivas	2	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	60	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	10	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Prácticas de laboratorios

Seminarios

Tutorías de grupo

Actividades de evaluación

Tutorías Académicas individuales

Actividades académicamente dirigidas



Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	50.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	15.0	25.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	10.0	15.0
Autoevaluación (cuestionarios iniciales de conocimientos previos, encuestas sobre la idoneidad de actividades de la asignatura, etc)	5.0	10.0
Pruebas orales	10.0	15.0
NIVEL 2: Materiales industriales avanzados y sostenibles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - conocer los conceptos relativos a materiales avanzados industriales y sus aplicaciones, - conocer distintas propiedades específicas de materiales industriales y avanzados cómo son eléctricas, ópticas, dureza, tenacidad etc. - Conocer fundamentos de materiales avanzados e inteligentes para sectores como automoción, construcción , aeroespacial etc. - Conocer nuevos desarrollos en nanotecnología 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Se explicarán conceptos relativos a materiales avanzados de altas prestaciones y a materiales inteligentes con aplicaciones industriales y en la construcción, tanto de obras civiles como de edificación. Se estudiará cómo estos materiales muestran mejores propiedades eléctricas, ópticas, de dureza, tenacidad, durabilidad en condiciones extremas de temperatura, ligereza, etc. en relación con los materiales convencionales. Los materiales avanzados/inteligentes son cruciales para el desarrollo de muchos sectores industriales (automoción, construcción, aeroespacial, energía, etc.) y tanto para la construcciones civiles o las edificaciones. Además, el desarrollo de nuevos materiales avanzados hace uso de la nanotecnología (nanomateriales) y precisa el empleo de tecnologías de fabricación avanzadas, muy utilizadas en el mundo de la construcción.

Los contenidos específicos serán los siguientes:

BLOQUE 1: Clasificación de materiales industriales y nano-estructurados para su uso en construcción.

BLOQUE 2: Concepto de materiales avanzados y materiales inteligentes (Metálicos, cerámicos, poliméricos e híbridos)

BLOQUE 3: Materiales compuestos y nanoestructurados para su uso en construcción.

BLOQUE 4: Materiales poliméricos para la construcción sostenible.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Sesiones prácticas de caracterización de materiales avanzados y estudio de la variación de las propiedades mecánicas de los mismos con la temperatura. Estudio de la corrosión y propiedades estructurales (electroquímica, microscopía, espectroscopía y otras técnicas de superficie).

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación.

CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.

CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.

CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.

CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.

CE8 - Analizar el potencial que ofrece y los riesgos que implica el uso de los nanomateriales y la nanotecnología en el sector de la construcción de una forma sostenible.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase Expositiva	24	100
Clase práctica (aula, laboratorio, campo)	4	100
Evaluación	2	100
Estudio individual del alumnado	60	0
Estudio y trabajo en grupo	10	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría



Clase de problemas		
Prácticas de laboratorios		
Seminarios		
Actividades de evaluación		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas (exámenes preguntas cortas, tipo test, cuestionarios, etc.)	50.0	60.0
Pruebas de ejecución y resolución de problemas	15.0	25.0
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	10.0	15.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	10.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Prácticas Externas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Realizar prácticas de empresa o en centros o departamentos de investigación, relacionadas con la producción, aplicación, control de calidad, investigación, etc., de materiales para construcción.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Se pretende que el alumno realice una serie de experiencias orientadas a un aprendizaje basado en la acción y la experiencia.

El estudiante deberá realizar prácticas de empresa o en centros o departamentos de investigación, relacionadas con la producción, aplicación, control de calidad, investigación, etc., de materiales para construcción. En principio se cuenta con la colaboración de empresas como Cemosa (laboratorio de control de materiales de construcción), Sacyr (empresa de construcción), Acerinox (empresa que desarrolla proyectos de investigación relacionados con los materiales de construcción), Gecorsa (empresa de materiales reciclados de la construcción), Acerinox, laboratorio Tcal, Labson, Innovarcilla, Fundación Ciac, Cementos Cosmos, etc., así como centros o grupos de investigación en materiales de construcción, donde el alumnado tenga un contacto directo con empresas y organismos que trabajan en la búsqueda de nuevas soluciones de materiales para la construcción sostenible.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El estudiante deberá realizar sus prácticas, y finalmente deberá presentar una memoria de prácticas. Tendrá un tutor/a por la empresa y otro por la universidad, y finalmente contará con un informe de cada tutor/a para poder evaluar la asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.

CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.

CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.

CG7 - Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso y comportamiento.

CG9 - Aprender a gestionar proyectos de edificación y construcciones civiles mediante metodología BIM (Building Information Modeling)

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.

CT3 - Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.

CE3 - Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.

CE4 - Adquirir la capacidad de aplicar técnicas de diseño de construcción sostenible avanzada mediante tecnologías BIM, incorporando materiales eco-eficientes y de reducido consumo energético en su vida útil.

CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.

CE10 - Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales de construcción.

CE11 - Aplicar las técnicas existentes para asegurar la calidad de las series de datos en un proyecto de investigación, como requisito previo al análisis de datos.

CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades presenciales en centro de trabajo de empresa u organismo, para realización de la fase de prácticas	100	100



Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas de laboratorios		
Seminarios		
Actividades de evaluación		
Tutorías Académicas individuales		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	65.0	75.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	10.0	15.0
Autoevaluación (cuestionarios iniciales de conocimientos previos, encuestas sobre la idoneidad de actividades de la asignatura, etc)	10.0	15.0
Pruebas orales	5.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	14	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	14	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		



No existen datos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>- Capacitar al estudiante para la realización de trabajos de investigación sobre materiales, su caracterización, comportamiento mecánico, de durabilidad, estudio de propiedades tecnológicas, análisis del ciclo de vida se implicaciones medioambientales</p> <p>- Capacitar al estudiante a la realización de proyectos de ámbito profesional, de aplicación de materiales sostenibles en informes, proyectos, o diseño de pruebas experimentales, aplicando herramientas informáticas de diseño, modelización de estructuras, aplicación de sistemas de vigilancia estructural, gestión de proyectos mediante tecnologías BIM, etc.</p>
5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>El Trabajo Fin de Máster consistirá en la realización, presentación y defensa de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un trabajo profesional y/o de investigación en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. El trabajo se centrará en la justificación, organización, proceso de elaboración, metodología de redacción y de presentación de proyectos tanto de investigación sobre nuevos materiales, como de proyecto de edificaciones o obras civiles de carácter experimental, para probar nuevos materiales y procesos de ejecución. Optimización de soluciones. Planificación y Control. Evaluación medioambiental. I+D+i. Deontología profesional.</p> <p><i>Estructura:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.El TFM ha de estar concebido y diseñado para que el tiempo total de dedicación del estudiante se corresponda con los 14 créditos ECTS asignados en el plan de estudios, teniendo en cuenta una dedicación del estudiante de 25 horas por cada crédito. 2. Los TFM podrán ser derivados de la experiencia desarrollada por el estudiante durante las prácticas externas. 3. En el caso que sea un trabajo únicamente de investigación, deberán presentar un documento siguiendo el esquema habitual de trabajos de este estilo, siguiendo una temática específica, novedosa y acorde con las temáticas desarrolladas en el Máster, con una introducción y antecedentes bibliográficos que sitúen la propuesta en un contexto de novedad, objetivos del trabajo, descripción de materiales estudiados, métodos experimentales aplicados, resultados obtenidos, discusión de los mismos, conclusiones, y referencias bibliográficas utilizadas. Así mismo se podrán anexas la publicación o publicaciones que haya dado lugar el trabajo hasta el día de su presentación. 4. En el caso de que el trabajo tenga naturaleza profesional y de investigación, deberá contener los apartados típicos de un proyecto de ingeniería, con la memoria más sus anexos, planos, presupuestos y pliego de condiciones, incluyendo la parte investigadora en uno o varios anexos a la memoria, y esta parte de investigación será similar a la estructura del apartado anterior, pero podrá ser más reducida que en los trabajos únicamente de investigación, ya que tendrá carácter profesional y de investigación conjuntamente. 5. También se podrán admitir como TFM profesional y de investigación informes técnicos combinados con un trabajo de investigación, con similares contenidos como los del apartado anterior, pero adaptados a la temática del informe, ya sea de patología, de ejecución de tramo experimental, etc. <p>Centros receptores de los estudiantes y asignación:</p> <p>Al comienzo de cada curso académico, la Comisión Académica del Máster publicará una resolución sobre los TFM, en la que se incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La oferta de Trabajos Fin de Máster, tanto la ofertada por los distintos Departamentos, como las propuestas a iniciativa de los estudiantes requiriendo la aceptación expresa del profesor-tutor, y todos ellos aprobados por la Comisión Interuniversitaria Académica del Máster (CAM). Deberán incluir: título, tutor/tutores, tipología, un breve resumen y objetivos, y cuanta información se considere necesaria. - El procedimiento establecido para la elección o asignación de los trabajos y de los tutores entre los estudiantes que se matriculen en esta asignatura será designado por la CAM. <p><i>Coordinación y evaluación:</i></p> <p>El tutor responsable del TFM deberá entregar un informe motivado en los siguientes extremos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Valoración positiva o negativa del trabajo realizado, debidamente justificada. b. Si es merecedor o no de la mención de investigación por incluir anejos de esta naturaleza. c. Calificación de carácter numérico (de 0 a 10). <p>Los TFM deberán ser sometidos a una defensa pública, que podrá estar seguida por un periodo de debate, ante la Comisión Evaluadora durante un tiempo que deberá determinar y publicar la Comisión Académica del Máster.</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>- Para la matriculación: será necesario haber superado el módulo de formación general y las materias de formación científica y específicas del primer curso. Para su defensa: deben haberse superado todos los ETCS restantes del máster.</p> <p>- Será necesario acreditar un nivel de ingles de B1 para aquellos estudiantes que realicen esta asignatura en ingles.</p>
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG2 - Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados.



CG3 - Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación.		
CG4 - Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.		
CG5 - Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.		
CG6 - Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación relativo a la aplicación de materiales sostenibles en aplicaciones constructivas y sus resultados.		
CG9 - Aprender a gestionar proyectos de edificación y construcciones civiles mediante metodología BIM (Building Information Modeling)		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.		
CT4 - Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información.		
CT5 - Desarrollar iniciativa y espíritu emprendedor		
CT6 - Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Diseñar vías de optimización en las propiedades de los diferentes materiales de construcción para aplicaciones concretas a través de modificaciones en su estructura y composición.		
CE4 - Adquirir la capacidad de aplicar técnicas de diseño de construcción sostenible avanzada mediante tecnologías BIM, incorporando materiales eco-eficientes y de reducido consumo energético en su vida útil.		
CE6 - Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible		
CE7 - Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.		
CE10 - Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales de construcción.		
CE11 - Aplicar las técnicas existentes para asegurar la calidad de las series de datos en un proyecto de investigación, como requisito previo al análisis de datos.		
CE9 - Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Visitas externas	45	100
Evaluación	5	100
Actividades de tutorización de TFM por parte del Director, y trabajos de investigación del alumno	50	100
Estudio individual del alumnado	200	0
Otras actividades formativas no presenciales (realización de trabajos prácticos, redacción de informes, etc.)	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Prácticas de laboratorios		
Seminarios		
Actividades de evaluación		
Tutorías Académicas individuales		
Actividades académicamente dirigidas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de trabajos prácticos de grupo y/o informes individuales de prácticas tras su realización	65.0	75.0
Evaluación de actitudes y competencias transversales en trabajo prácticos (presentación oral, sensibilidad con el medioambiente, etc.)	5.0	15.0
Pruebas orales	15.0	25.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Córdoba	Catedrático de Universidad	30	100	30
Universidad de Granada	Profesor Contratado Doctor	15	100	21
Universidad de Córdoba	Catedrático de Escuela Universitaria	3	100	3
Universidad de Granada	Profesor Titular de Universidad	12.5	100	10
Universidad de Córdoba	Profesor Titular de Universidad	30	100	25
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	9.5	100	11
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
80	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de resultados: Relación porcentual entre el número de trabajos defendidos (trabajos fin de máster y tesis doctorales) y el número de alumnos/as matriculados en una misma cohorte.	80
2	Tasa de rendimiento: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos los adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un programa y el número total de créditos matriculados.	80
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2 Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes.		
<p>Las Universidades de Córdoba y Granada tienen previsto aplicar procedimientos de control para la evaluación y mejora del rendimiento académico, estableciendo los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará la información relativa a los resultados académicos y trasladando la información recogida tanto a la comisión Académica del Máster para proponer cambios docentes, como a la Unidad de Garantía de la Calidad del Máster (UGCM).</p> <p>Los distintos procedimientos para garantizar la calidad de la titulación establecen la recogida de datos e indicadores que valoran de un modo directo e indirecto el grado de consecución de los resultados de aprendizaje, su evolución y su adecuación a las competencias establecidas en el apartado 3 de la Memoria de Verificación.</p> <p>El referente usado por tanto, para valorar la consecución de los objetivos en la adquisición de las competencias es el perfil de aprendizaje, así como los resultados de aprendizaje para cada uno de los módulos descritos en el apartado 5 de la Memoria de Verificación del título.</p>		



La **difusión** de estos resultados se realiza a través de la publicación y actualización periódica (al menos, 2 veces al año tras cada semestre) de los indicadores y su evolución, en la página web del título (apartado -Evaluación, seguimiento y mejora del Máster-), desde la coordinación del Máster, para su conocimiento por todos los colectivos interesados en la titulación.

Asimismo, se difunden los resultados a través de la web, de los autoinformes de seguimiento y de los informes emitidos por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (en adelante DEVA), así como de las acciones de mejora establecidas en el Plan de Mejora de la titulación tras el análisis de los datos anuales y atendiendo a las recomendaciones y modificaciones emitidas por la DEVA en los procesos de Seguimiento y Acreditación.

El procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en la **Universidad de Córdoba**, se recoge en el Manual del Sistema de Garantía del Máster (<http://www.uco.es/sgc/>), elaborado siguiendo las indicaciones del R.D. 1393/2007, modificado por el R.D. 861/2010. En concreto, se utilizarán los procedimientos documentados P1-Análisis del rendimiento académico y P2-Evaluación de la satisfacción global sobre el título.

La **Universidad de Granada** tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá# y analizará# información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará# la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc

La Universidad de Córdoba establece el procedimiento común a todos los Másteres Oficiales mediante un mecanismo que define el modo en que se utilizará# la información recogida para el seguimiento:

<https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2020/00013>

La Unidad de Garantía de Calidad del Máster se reunirá al menos una vez durante el curso académico para realizar el seguimiento del título y valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Anualmente elaborará un informe sobre la marcha del título y emitirá propuestas de mejora de la calidad de la formación y los indicadores propuestos, que será remitido a la Comisión Académica del Máster.

Dicho informe, con el análisis y las mejoras propuestas, será también remitido al Instituto de Estudios de Postgrado de la UCOI y a la Escuela de Postgrado de la UGR.

A continuación se detalla la descripción de los procedimientos mencionados:

P1 - ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

El propósito de este procedimiento es el de conocer y analizar los resultados previstos en el Máster en relación con su tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia y tasa de rendimiento.

Referencia legal

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: Anexo I, apartado 8 "Resultados previstos".

8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones. No se establece ningún valor de referencia al aplicarse estos indicadores a instituciones y enseñanzas de diversas características. En la fase de acreditación se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la Universidad y a las acciones derivadas de su seguimiento.

Las siguientes definiciones son recogidas en el "Protocolo para el seguimiento y la renovación de la acreditación de los títulos universitarios oficiales", elaborado por la Comisión Universitaria para la regulación del Seguimiento y la Acreditación (CURSA), aprobado por el Consejo de Universidades y la Conferencia General de Política Universitaria, en el mes de julio de 2010.

• **Tasa de graduación:** relación porcentual entre el alumnado de una cohorte de entrada C que superan, en el tiempo previsto más un año, los créditos conducentes a la obtención de un máster M en una Universidad U, y el total del alumnado de nuevo ingreso de la misma cohorte C en dicho máster M en la Universidad U.

• **Tasa de abandono:** relación porcentual entre el alumnado de una cohorte de entrada C matriculados en el máster M en la Universidad U en el curso académico X, que no se han matriculado en dicho máster M en los cursos X+1 y X+2, y el número total de estudiantes de tal cohorte de entrada C que accedieron al mencionado máster M el curso académico X.

• **Tasa de eficiencia:** relación porcentual entre el número total de créditos en los que debieron matricularse el alumnado egresado de una cohorte de titulados G para superar un máster M en una universidad U y el total de créditos en los que efectivamente se han matriculado el alumnado egresado de una cohorte de titulados G en un máster M en una Universidad U.

• **Tasa de rendimiento:** para el curso académico X, relación porcentual entre el número de créditos ordinarios superados en el máster M en la Universidad U y el número de créditos ordinarios matriculados en el máster M en la Universidad U.

Referencias para la evaluación:

Protocolo de evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster) (VERIFICA-ANECA) Apartado 8. RESULTADOS PREVISTOS.

La propuesta del Máster debe incluir una previsión de resultados relacionados con la eficiencia del Máster y los mecanismos generales para la valoración de los resultados del aprendizaje del alumnado.

Sistema de recogida de datos

La Unidad de Garantía de Calidad recabará del Servicio de Calidad Docente y Planificación (Sección de Gestión de Datos y Estadística), al final del periodo que corresponda, los resultados de los indicadores relacionados en el apartado anterior y que se detallan en la tabla que se indica al final de este procedimiento (TABLA P-1.1).

Sistema de análisis de la información



La UGCM llevará a cabo el análisis de los resultados obtenidos en dichos indicadores, debiendo examinar exhaustivamente el cumplimiento o no del valor cuantitativo estimado, en los dos meses siguientes a la recogida de datos, para los indicadores obligatorios.

Después del análisis, la UGCM elaborará una Memoria que contendrá 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 los dos meses siguientes, se remitirá la memoria a la Dirección del Máster, que será quien finalmente tome las decisiones que correspondan informando posteriormente y remitiéndola al Vicerrectorado de Estudios de Postgrado y Formación Continua.

El valor de referencia o estimación de valores cuantitativos de los indicadores obligatorios es dinámico y, necesariamente, se ha de contrastar con los resultados obtenidos de las tasas correspondientes.

Para la estimación de valores cuantitativos de los indicadores obligatorios, así como para la justificación de dichas estimaciones, se toman como base datos históricos, de prospectiva o comparados (TABLA P-1.III).

Sistema de propuestas de mejora y su temporalización

En el supuesto de que no se cumplieran los valores de referencia que se hayan establecido como meta, la UGCM recomendará un plan de mejora (TABLA P-1.II) que solucione los problemas detectados, señalando a la persona u órgano colegiado del máster responsable del seguimiento y el mecanismo para realizarlo. El plan de mejora deberá ser verificado por la Dirección del Máster.

Otros aspectos específicos

Con objeto de contextualizar los resultados obtenidos, la UGCM recabará del Servicio de Calidad Docente y Planificación (Sección de Gestión de Datos y Estadística) los resultados de los indicadores que se especifican en la TABLA P-1.III). La definición y método de cálculo de los indicadores se especifica en el apartado "Referencia Legal" de este procedimiento.

P2 - EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN GLOBAL SOBRE EL TÍTULO

Objetivo

El propósito de este procedimiento es el de conocer el nivel de satisfacción del alumnado y del profesorado en relación a la orientación y acogida, la planificación, el desarrollo y los resultados del mismo.

Referencia legal

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, en su Anexo I, establece las directrices de elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de los Másteres oficiales. El apartado 9.e de dicha memoria debe recoger, entre otros, "procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados".

Referencias para la evaluación

El Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster) (Programa VERIFICA, ANECA) establece que "el Centro en el que se imparte el Máster o, en su defecto, la Universidad debe disponer de unos procedimientos asociados a la Garantía de Calidad y dotarse de unos mecanismos formales para la aprobación, control, revisión periódica y mejora del Máster".

Sistema de recogida de datos

Al objeto de recabar la información sobre el nivel de satisfacción del alumnado en el Máster, se utilizará una encuesta de opinión para estudiantes (encuesta P-2.I), para el profesorado (encuesta P-2.II) y para el personal de apoyo (encuesta P-2.III). Este instrumento se hará extensible al alumnado, al profesorado y al personal de apoyo en el último curso del Máster. La encuesta para el alumnado está conformada por unas cuestiones sobre información personal y académica del alumnado y por un total de 19 ítems. La escala utilizada en la Likert (valores 1 a 5) y una columna para NS/NC. La encuesta recoge la siguiente información:

1. Indicadores generales del máster por curso académico

Acceso

- Nº estudiantes matriculados de nuevo ingreso
- Nota media de acceso. Estudiantes de nuevo ingreso
- Nota mínima de acceso. Estudiantes de nuevo ingreso

Alumnos

- Número total de estudiantes matriculados
- Porcentaje de estudiantes matriculados <30 créditos del total de estudiantes
- Número de estudiantes no españoles de la titulación
- Número de estudiantes graduados por curso académico
- Duración media de los alumnos

Datos Académicos del Total de los Alumnos



- Tasa de rendimiento
- Tasa de éxito
- Tasa de graduación
- Tasa de eficiencia
- Tasa de abandono
- Tasa de resultados

2. Número de alumnos matriculados por asignatura, grupo y curso.

3. Tasa de Rendimiento por asignatura, grupo y curso

4. Calificaciones Globales por asignatura y curso.

5. Calificaciones Globales por curso

6. Calificaciones globales del Trabajo Fin de Máster por curso.

7. Indicadores de Satisfacción de los distintos colectivos:

- Informe sobre la satisfacción del alumnado del máster
- Informe sobre la satisfacción del profesorado
- Informe sobre la satisfacción del PAS
- Informe sobre la satisfacción del alumnado con las prácticas externas
- Informe sobre la satisfacción de los tutores externos

A través de dichos cuestionarios se recogen datos que permiten a la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Máster (y/o Comisión Académica) valorar la opinión de los distintos colectivos implicados con la titulación.

8. En el Procedimiento para la Evaluación y Mejora de la Calidad de la Enseñanza y del Profesorado establecido en el Sistema de Garantía de Calidad del Máster se establece que:

¿Anualmente, la CGIC revisará la actualización y adecuación de las **guías docentes** publicadas y valorará la estrategia y acuerdos de coordinación adoptados así como cualquier otro aspecto relacionado con la actividad docente en la Titulación.¿

9. El procedimiento seguido para evaluar la actuación docente en opinión de los estudiantes es el establecido por la Universidad. Anualmente se elabora desde la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva el ¿Informe sobre la satisfacción del alumnado con la actuación docente del profesorado del Máster¿ obtenido de las respuestas a los cuestionarios realizados por los estudiantes de la titulación; difundiendo dichos resultados para el conocimiento del profesorado y de los colectivos implicados.

De conformidad con lo dispuesto en el último párrafo, anualmente se elabora

10. Estudios de Egresados y de Inserción Laboral elaborados por el Centro de Promoción, Empleo y Prácticas (a través del Observatorio Ocupacional), por el CEI-BIOTIC de la UGR, y el Vicerretorado de Postgrado en la UCO.

Entre otros, se facilita información sobre los siguientes indicadores:

- Tasa de inserción de los egresados de Máster Oficial
- Tasa de demanda de empleo de los egresados de Máster Oficial
- Tasa de paro registrado de los egresados de Máster Oficial
- Evolución de la situación laboral

En concreto los objetivos específicos son:

- 1º Conocimiento directo de los modos y accesos al mercado laboral para los universitarios, así como de las competencias y requerimientos exigidos a este colectivo.
- 2º Aportar información útil a la comunidad universitaria en la que basarse para la configuración de los futuros itinerarios formativos, procurando de este modo, un ajuste más eficaz con el mundo empresarial.
- 3º Difundir los resultados de los estudios, artículos e investigaciones realizadas al contexto de la comunidad universitaria y de la sociedad.
- 4º Ofrecer herramientas a los futuros estudiantes, alumnos y titulados universitarios que les permitan realizar y dirigir su devenir profesional.
- 5º Ofrecer y diseñar herramientas encaminadas a un mayor grado de ajuste con el mercado laboral.



Todos estos indicadores, datos e información de carácter cuantitativo y cualitativo permite a los órganos responsables (Comisión Académica del Máster y Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado) valorar la adecuación de los resultados de aprendizaje reales con los establecidos en la Memoria de Verificación, referente para ajustar las competencias previstas con las alcanzadas en el momento presente y analizar la evolución de las mismas durante la consolidación del plan de estudios, con el objetivo de llevar a cabo aquellas medidas correctivas o de mejora para la consecución de las competencias requeridas. Acciones de Mejora que a través del Plan de Mejora del título permitirán, igualmente, valorar el ajuste de las actividades formativas con los resultados alcanzados y en caso de no ser satisfactorio, proponer nuevas acciones de mejora encaminadas a la plena satisfacción de los resultados de aprendizaje.

- Encuestas sobre evaluación de la actuación docente:

La encuesta para el profesorado comprende unas cuestiones sobre información personal y académica del profesorado y un total de 25 ítems. La escala utilizada en la Likert (valores 1 a 5) y una columna para NS/NC.

La encuesta para el personal de apoyo (P-2.III) comprende 13 cuestiones. Se presenta en la escala Likert de respuesta de 1 a 5 puntos y con una columna para NS/NC.

El procedimiento para la realización de las encuestas comienza con la recogida de la información (cumplimentación on-line o directa), por parte de la UGCM, a todo el alumnado, profesorado y personal de apoyo, indicándoles una fecha máxima para su cumplimentación y remisión.

Los datos se trasladarán a un fichero informático por el Servicio de Calidad Docente y Planificación (Sección de Gestión de Calidad) para su procesamiento.

Sistema de análisis de la información

La UGCM contará con el apoyo del Servicio de Calidad Docente y Planificación de la Universidad para procesar los datos referentes a la satisfacción del alumnado, el profesorado y el personal de apoyo con el Máster en relación con cada una de las variables que conforman la encuesta. La UGCM analizará los informes remitidos por la Sección de Gestión de Calidad de la UCO y procederá a su comparación con periodos anteriores.

Sistema de propuestas de mejora y su temporalización

Al finalizar los análisis de satisfacción global, la UGCM elaborará un informe con los resultados en el que se definirán los puntos fuertes y débiles, así como las propuestas de mejora detalladas y dirigidas a los agentes pertinentes. La UGCM trasladará al Director del Máster los resultados de satisfacción y las propuestas que hayan elaborado basándose en la información recabada. Dichas propuestas deben permitir detectar las necesidades de mejora y obtener orientaciones básicas para el diseño de acciones encaminadas a subsanar las deficiencias detectadas. La persona responsable del Máster trasladará las propuestas de mejora a la Unidad correspondiente para tomar las decisiones oportunas sobre el Máster.

Cuando se disponga de evaluaciones de diferentes periodos, la UGCM tendrá en cuenta la evolución de los datos de satisfacción y lo hará constar en los informes. El seguimiento de la ejecución de las acciones derivadas debe recoger, al menos, los siguientes aspectos:

- Acciones propuestas.
- Responsable(s) del seguimiento de la acción.
- Valoración del grado de cumplimiento.
- Tiempo necesario para su ejecución (plazo de ejecución: Largo, Medio, Corto).

Otros aspectos específicos

Los resultados de satisfacción con el Máster se actualizarán periódicamente y se almacenarán en la web del Servicio de Calidad de la Universidad desde donde se les podrá dar acceso a los mismos estudiantes, profesorado, personal de administración y servicios, y la sociedad en general, garantizando así la transparencia de información sobre el Máster. Las acciones derivadas del análisis de la satisfacción así como el seguimiento de las mismas seguirán idéntico procedimiento.

La información obtenida por este procedimiento se complementará con el resto de encuestas y estudios de satisfacción que se realicen.

A continuación se explicita los agentes implicados, la temporalización, las variables y las herramientas utilizadas en la valoración del progreso de los resultados de aprendizaje de acuerdo al sistema de garantía de calidad del título:

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, TOMA DE DECISIONES, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DEL PROGRESO Y APRENDIZAJE

La CGIC del título, llevará a cabo el análisis de la información relativa a los ocho aspectos sobre los que se centra el seguimiento y evaluación interna del plan de estudios, incluido los resultados de progreso y aprendizaje. Anualmente, sobre los aspectos que procedan, cumplimentará el Informe Anual de la Titulación, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará buenas prácticas, puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de esta. Los centros de Enseñanzas Virtuales de la UCO y UGR realizarán el seguimiento y evaluación de la enseñanza impartida de forma virtual, informando periódicamente de la calidad de esta a la CGIC del título que hará mención a ello en el Informe Anual de la Titulación.

El Informe Anual de la Titulación se remitirá al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado para su presentación al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado.

Este informe será utilizado por la Comisión Académica del Máster para elaborar el Autoinforme Preliminar de Seguimiento, que será aprobado por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado y enviado al Vicerrectorado de Calidad desde donde se seguirán las directrices marcadas por la UGR para el seguimiento externo de los títulos por parte de la Agencia Andaluza del Conocimiento.

Cada tres años el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados del plan de estudios, emitiendo un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de esta y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora siguiente.



Este informe se remitirá a la CGIC del título que lo hará llegar al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en el desarrollo de los títulos de posgrado.

Plan de Mejora de la Titulación

El instituto de Postgrado de la UCO y la dirección de la Escuela Internacional de Posgrado de la UGR, oída la Comisión de Garantía Interna de la Calidad del título asumirá el diseño, desarrollo y seguimiento del Plan de Mejora del máster. En el diseño de estas acciones se tendrán en cuenta los puntos débiles y las propuestas de mejora señaladas por la CGIC del título en el Informe Anual de Titulación, y las convocatorias y programas propios establecidos por la UGR. En este sentido, el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad ha establecido un catálogo de posibles acciones de mejora a desarrollar, en el que se identifican los servicios, órganos y/o vicerrectorados relacionados con dichas acciones.

Una vez aprobado el Plan de Mejora por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, éste será remitido al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de este, firmará con la Escuela Internacional de Posgrado, un contrato-mejora de la titulación con carácter bienal que será el respaldo institucional a las acciones propuestas. Dicho contrato-mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo de este y publicado, por el/la coordinador del máster en la página web del mismo.

Anualmente, el/la responsable del Plan de Mejora realizará un informe de seguimiento de las acciones que lo integran, tomando como referencia los indicadores de seguimiento establecidos para cada acción e informará de ello a la CGIC del máster.

Normativa aplicable

Los referentes normativos y evaluativos de este proceso son los siguientes:

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades (BOE 13 de abril de 2007).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Estatutos de las Universidades de Córdoba y Granada.
- Criterios y directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior propuestos por ENQA.
- Protocolo de evaluación para la VERIFICACIÓN de títulos universitarios oficiales
- Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster)
- Normativas vigentes de las Universidades de Córdoba y Granada que regula los aspectos relativos a los procedimientos del SGIC de los Másteres.

Análisis

La Comisión de Garantía Interna de Calidad del título, llevará a cabo, anualmente, tras la finalización de cada curso académico, el análisis de la información relativa a los resultados de aprendizaje. Los datos e indicadores se encuentran disponibles en una aplicación informática a la que tiene acceso la coordinación del máster. Asimismo, desde la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva se ponen a disposición del coordinador/a del título datos complementarios para su inclusión y análisis en los Autoinformes de Seguimiento y/o Acreditación.

Toma de decisiones

Tomando como referencia estos análisis, la Comisión Académica del máster elaborará cada año el Autoinforme de Seguimiento, a través del cual documentará los indicadores establecidos para analizar tanto cuantitativa como cualitativamente los datos que permiten valorar el progreso y los resultados de aprendizaje; destacando los puntos fuertes y estableciendo medidas a través del Plan de Mejora del título para corregir aquellas debilidades detectadas a través de acciones de mejora que serán revisadas y valorado su cumplimiento tanto a través de los seguimientos internos como externos.

El Autoinforme de Seguimiento se remitirá a la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva y al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado para su revisión según las directrices marcadas por la Universidad de Granada para el seguimiento de los títulos y su aprobación definitiva por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado.

Revisión y Mejora

Durante el curso académico se pondrán en marcha las acciones establecidas en el Plan de mejora del título en función de su temporalización. Entre estas medidas se incluirán la respuesta a las recomendaciones realizadas por la DEVA en los Informes de Seguimiento y del proceso de verificación y acreditación del título.

Evaluación del progreso y resultados de aprendizaje

El procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico incluido en el sistema de garantía de la calidad utiliza para analizar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes los resultados de las tasas e indicadores académicos definidos previamente en el **procedimiento 2** del mismo.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.uco.es/idep/images/documentos/masteres/sgc/tecnologias-avanzadas-materiales-construccion-sostenible.pdf
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2020
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	



No procede	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Posgrado e Innovación Docente	MARIA CRISTINA	AGUILAR	PORRO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado Universidad de Córdoba, Av/ Medina Azahara, 5	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	FAX		
cagular@uco.es	957218998		

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	MANUEL	TORRALBO	RODRIGUEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado Universidad de Córdoba, Av/ Medina Azahara, 5	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	FAX		
sec.vr.posgrado@uco.es	957218998		

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Director Académico del Máster	FRANCISCO	AGRELA	SAINZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales	14014	Córdoba	Córdoba
EMAIL	FAX		
fagrela@uco.es	957218550		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

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



Apartado 1: Anexo 1

Nombre : Convenio Ugr-Universidad de Cordoba_firmado por UGR Y UCO.pdf

HASH SHA1 : 0EAD5657E51364245E4BF10610C2C8369191230C

Código CSV : 356858729488191019058276

Ver Fichero: Convenio Ugr-Universidad de Cordoba_firmado por UGR Y UCO.pdf



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : justificacion-MOD.pdf

HASH SHA1 : FF8CA1F9CA33E4EACA50A83FCA0F3DFFE8BFC45F

Código CSV : 378910594901935861196813

Ver Fichero: justificacion-MOD.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : apdo-4-Acceso-estudiantes.pdf

HASH SHA1 : 8032EF0AE2C472645FCFCF0316EC4AAB38A843EC

Código CSV : 378909845660769492363442

Ver Fichero: apdo-4-Acceso-estudiantes.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : planificac-mod.pdf

HASH SHA1 : D2DF389CE483749AE229F2A1B46483DEC3295ADE

Código CSV : 378910018835999994990864

Ver Fichero: planificac-mod.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : personal-docente-master-.pdf

HASH SHA1 : EA9990DAD0010780A2FF27E624DC9F2D5D0220D0

Código CSV : 378910431725430957535438

Ver Fichero: personal-docente-master-.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : otro-personal.pdf

HASH SHA1 : 4B9C607BF45F112A80A0A05554F00F334F373028

Código CSV : 378910465128700086977233

Ver Fichero: otro-personal.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : apdo.7-recursos.pdf

HASH SHA1 : 505E51C0B288A7C7560A355AEAA5C1FD9E56577B

Código CSV : 378910566036576490445660

Ver Fichero: apdo.7-recursos.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : apdo-8-1-resultados-previstos.pdf

HASH SHA1 : B77C7A6C30FB3ECFCBAA810DFBA338412C025FFE

Código CSV : 378889804801744368354356

Ver Fichero: apdo-8-1-resultados-previstos.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : pto_10-calendario-implantacion.pdf

HASH SHA1 : B3EB07E46C1E5FBB9A53A7CCE56955CE7B2D4733

Código CSV : 351683205845743927433776

Ver Fichero: pto_10-calendario-implantacion.pdf



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

Nombre : Materiales-Documento original - notificacion_202599901640403.pdf

HASH SHA1 : E25F537A21081EB47BC0C2F9F8538960D049E595

Código CSV : 872769339169705522311950

Ver Fichero: Materiales-Documento original - notificacion_202599901640403.pdf



