



## Guía docente

Datos Identificativos					2015/16
<b>Asignatura (*)</b>	Sistemas constructivos basados en nanotecnología	<b>Código</b>	670503019		
<b>Titulación</b>	Mestrado Universitario en Tecnoloxías de Edificación Sostible (plan 2012)				
Descriptorios					
<b>Ciclo</b>	<b>Periodo</b>	<b>Curso</b>	<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3	
<b>Idioma</b>	CastellanoGallego				
<b>Modalidad docente</b>	Presencial				
<b>Prerrequisitos</b>					
<b>Departamento</b>	Construcción Arquitectónicas				
<b>Coordinador/a</b>	Pintos Pena, Santiago	<b>Correo electrónico</b>	santiago.pintos.pena@udc.es		
<b>Profesorado</b>	Alonso Alonso, Patricia Pintos Pena, Santiago	<b>Correo electrónico</b>	patricia.alonso.alonso@udc.es santiago.pintos.pena@udc.es		
<b>Web</b>					
<b>Descripción general</b>	<p><b>NANOTECNOLOGÍA</b></p> <p>En los últimos años ha tenido lugar el despegue de la nanotecnología afectando a todos los sectores de la sociedad, con un gran futuro inmediato en aplicaciones en materiales para la construcción y con un futuro aún más prometedor como línea de investigación en nuevos sistemas constructivos.</p> <p>En construcción, la Nanotecnología se encuentra en los primeros pasos de su desarrollo abriéndose amplios horizontes en el desarrollo y aplicación de nuevos materiales nano que puedan aportar mejoras en el campo de la edificación.</p> <p>En esta asignatura se pretende mostrar una visión global de la Nanociencia y de la Nanotecnología en España, los materiales nanocompuestos, más ligeros y resistentes, que ahorran energía, con nuevas propiedades, las posibles aplicaciones a construcción y en general una visión que sirva de base para una futura profundización en el tema.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN PASIVA.</b></p> <p>Como importante complemento de la asignatura se incorpora a la asignatura un apartado específico destinado al conocimiento de las estrategias pasivas en la edificación que persiguen la consecución del confort en la edificación con un mínimo -o nulo- consumo de recursos.</p> <p>Se tratan asimismo conceptos teóricos y prácticos de la construcción pasiva y bioclimática y su relación con la arquitectura, sus estrategias edificatorias, ejemplos relacionados con la arquitectura popular, aplicaciones prácticas, ejemplos y planificación urbana sostenible.</p> <p>Se expondrán igualmente herramientas informáticas basadas habitualmente en el Diagrama de Givoni que permitan la definición de estrategias pasivas aconsejadas al nivel teórico y profundidad que estas herramientas permitan.</p> <p>En consecuencia, NANOTECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN PASIVA componen un cuerpo común encaminado al aprendizaje de estrategias y efectos físicos que no suponen el consumo de recursos y reducen la denominada "huella ecológica".</p>				

## Competencias del título

Código	Competencias del título
A31	Dominio de habilidades y métodos de aplicación de nuevos materiales al servicio del edificio.
A32	Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un sistema sostenible con nuevos materiales.
A33	Capacidad de aplicar nuevos materiales nanotecnológicos a sistemas constructivos en el edificio.
A35	Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un sistema sostenible con materiales tradicionales.
A36	Capacidad de aplicar nuevos sistemas constructivos en dialogo con sistemas constructivos tradicionales en el edificio.



B1	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.
B2	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.
B3	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.
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B7	Capacidad de organización y planificación.
B13	Capacidad de Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
B18	Capacidad de Adaptación a nuevas situaciones.
B19	Creatividad.
B23	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B25	Orientación al cliente.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer de manera genérica los materiales nanotecnológicos usados en la edificación y construcción valorando las posibles aplicaciones a sistemas constructivos.	AM31 AM32 AM33	BM1 BM2 BM3 BM4 BM7 BM13 BM18 BM19 BM23 BM25	CM1 CM6 CM7 CM8
Conocer estrategias pasivas en la edificación que persiguen la consecución del confort en la edificación con un mínimo -o nulo- consumo de recursos.	AM31 AM32 AM33 AM35 AM36	BM1 BM2 BM7 BM13 BM18 BM19 BM23 BM25	CM1 CM6 CM7 CM8

Contenidos	
Tema	Subtema
INTRODUCCIÓN A LA NANOTECNOLOGÍA	Introducción: ¿Que es la nanotecnología? conceptos
NANOTECNOLOGÍA: EFECTOS	Ejemplos: efecto loto, self-cleaning: photocatalysis, Easy-to-clean (ETC), ...



NANOTECNOLOGÍA: APLICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN	Ejemplos: nanoestructuras de carbono: aglomerados de carbono, los nanotubos de carbono, aplicaciones, materiales biológicos, ...
CONSTRUCCION PASIVA	-Conceptos teóricos entorno a la construcción y la arquitectura pasiva y bioclimática. -Conocimiento del medio. Archivos climáticos. Definición de variables y de tipos de archivos climáticos. -Estrategias edificatorias pasivas. cuantificación. -Aplicaciones contemporáneas de estrategias pasivas y bioclimáticas. Ejemplos. -Planificación urbana sostenible.
CONSTRUCCIÓN PASIVA. APLICACIONES INFORMÁTICAS	-Aplicación 1: modificación y lectura de archivos climáticos -Aplicación 2: definición de estrategias pasivas aconsejadas -Aplicación 3: presentación herramientas simulación

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B23 C7 C8	12	18	30
Taller	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B18 B19 C1	3	0	3
Trabajos tutelados	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B7 B13 B19 B23 B25 C6 C7 C8	3	34	37
Salida de campo	B1 B2 B18 B23 B25	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ?conferencia?, ?método expositivo? o ?lección magistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.
Taller	Modalidad formativa orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se pueden combinar diversas metodologías/pruebas (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través de la que el alumnado desarrolla tareas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con el apoyo y supervisión del profesorado.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.



Salida de campo	<p>Actividades desarrolladas en un contexto externo al entorno académico universitario (empresas, instituciones, organismos, monumentos, etc.) relacionadas con el ámbito de estudio de la materia. Estas actividades se centran en el desarrollo de capacidades relacionadas con la observación directa y sistemática, la recogida de información, el desarrollo de productos (bocetos, diseños, etc.), etc.</p> <p>Se planificará una visita de campo, en donde se podrán observar la aplicación de algunas de las tecnologías constructivas de esta asignatura: construcción con paja cubiertas verdes, revocos de barro y/o aislamientos de corcho.</p> <p>De no existir medios para la salida se podrá sustituir por otra actividad equivalente.</p>
-----------------	---

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Taller	<p>Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).</p> <p>En el caso de actividad presencial el profesor definirá el procedimiento adecuado, siendo el procedimiento por defecto que el alumno solicite previamente la misma con tiempo suficiente (1 semana) para la correcta organización y asignación de las citas.</p> <p>Se entiende por atención personalizada el tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta.</p> <p>No se debe confundir atención personalizada con tutoría académica, ya que esta hace referencia a la necesidad de asignar la cada alumno un tutor desde primer curso de la carrera hasta que finaliza los estudios universitarios, con el objetivo de ofrecer un soporte permanente y formal en aquellos momentos en los que debe tomar decisiones.</p> <p>Se entiende por atención personalizada el tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta.</p> <p>No se debe confundir atención personalizada con tutoría académica, ya que esta hace referencia a la necesidad de asignar la cada alumno un tutor desde primer curso de la carrera hasta que finaliza los estudios universitarios, con el objetivo de ofrecer un soporte permanente y formal en aquellos momentos en los que debe tomar decisiones.</p>

## Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B7 B13 B19 B23 B25 C6 C7 C8	<p>Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales).</p> <p>Está referida prioritariamente al aprendizaje del "cómo hacer las cosas". Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje.</p> <p>Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.</p> <p>Se valorará igualmente la calidad de la presentación escrita y oral del trabajo.</p>	90



Taller	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B18 B19 C1	Valorarase a iniciativa e participación nas tarefas propostas	10
--------	--------------------------------------	---	----

### Observaciones evaluación

Se establece como requisito mínimo la asistencia al menos del 80% de las horas de la asignatura y la asistencia a la salida de campo. La asignatura se plantea con un sistema de evaluación continua, para lo cual es importante la asistencia del alumno a las actividades planteadas. Este tipo de evaluación se desarrolla con el apoyo de la atención personalizada del profesor, con especial relevancia del trabajo desarrollado durante el curso, que concluye con la presentación oral del mismo. Esta evaluación continua conforma la primera oportunidad de superar la asignatura. En caso de que no se alcance un mínimo en las actividades propuestas se ofrecerán dos opciones al alumno que constituyen la segunda oportunidad de superar la asignatura: rehacer el trabajo llegando a una mayor profundidad técnica del tema tratado y su presentación a través de la plataforma de teleformación en las fechas designadas a tal efecto, o bien la realización de un examen final.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vijay K. Varadan...[et al.] (2010). Nanoscienceand nanotechnology in engineering. New Jersey, [etc.]:World Scientific</li> <li>- Poole,Charles P. (2007). Introducción a la nanotecnología/ Charles P.Poole Jr., Frank J. Owens.. Barcelona : Reverté</li> <li>- CDa-84 (). Nanotecnología [Vídeo]. Barcelona : ÁncoraAudiovisual</li> <li>- coordinador, Antonio Correia (2008). Nanocienciay nanotecnología en España : Un análisis de la situación presente y de lasperspectivas de futuro. Madrid : Fundación Phantoms</li> <li>- e-drexler (). <a href="http://e-drexler.com/p/04/04/0330drexPubs.html">http://e-drexler.com/p/04/04/0330drexPubs.html</a>.</li> <li>- LABORATORIO IBERICOINTERNACIONAL DE NANOTECNOLOGÍA (). <a href="http://inl.int/">http://inl.int/</a>.</li> <li>- NANOSPAIN (). <a href="http://www.nanospain.org">http://www.nanospain.org</a>.</li> <li>- RED PARA LAAPLICACIÓN DE NANOTECNOLOGÍAS EN MATERIALES Y PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL HÁBITAT (). <a href="http://www.nano-renac.com/">http://www.nano-renac.com/</a>.</li> <li>- Rafael Serra (2004). Arquitectura y Climas. Barcelona. GG</li> <li>- Coor. Antonio Martínez Cortizas y Augusto Pérez Alberti (1999). Atlas Climático de Galicia. Xunta de Galicia</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías