



Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Sistemas construtivos baseados en nanotecnoloxía	Code	670503019		
Study programme	Mestrado Universitario en Tecnoloxías de Edificación Sostible (plan 2012)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Obligatoria	3	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Construcións Arquitectónicas				
Coordinador	Pintos Pena, Santiago	E-mail	santiago.pintos.pena@udc.es		
Lecturers	Alonso Alonso, Patricia Pintos Pena, Santiago	E-mail	patricia.alonso.alonso@udc.es santiago.pintos.pena@udc.es		
Web					
General description	<p>nanotecnoloxía</p> <p>Nos últimos anos, houbo o lanzamento da nanotecnoloxía afectando a todos os sectores da sociedade, cun grande futuro inmediato nas aplicacións en materiais de construción e como unha liña aínda máis prometedor de investigación en futuros novos sistemas de construción.</p> <p>En construción, a nanotecnoloxía está nos primeiros estadios do seu desenvolvemento abrindo horizontes máis amplos no desenvolvemento e aplicación de novos materiais nano que poden proporcionar melloras na área de construción.</p> <p>Este curso está destinado a mostrar unha visión xeral de nanociencia e Nanotecnologia, en España, materiais nanocompósitos, máis lixeiro e máis duradeiro, enerxía eficiente, con novas propiedades, as posibles aplicacións na construción en xeral e unha visión de base para maior afondamento do tema.</p> <p>Construción pasiva.</p> <p>Como un complemento importante do motivo é incorporada no curso dunha sección específica para o coñecemento de estratexias de construción pasiva na procura da conquista de confort do edificio cun consumo mínimo ou non de recursos.</p> <p>Conceptos teóricos e prácticos da construción pasiva e bioclimática ea súa relación coa arquitectura, edificatorias estratexias exemplos de arquitectura popular relacionados, aplicacións prácticas, exemplos e planificación urbana sustentable tamén é discutido.</p> <p>Ferramentas tamén xeralmente baseados en Givoni Diagram, que permiten a definición de estratexias pasivas recomenda a nivel teórico e profundidade que tales ferramentas poden ser amosadas.</p> <p>En consecuencia, a nanotecnoloxía e a construción pasiva son un corpo común dirixido a estratexias de aprendizaxe e efectos físicos que non impliquen o uso de recursos e reduzan a chamada "pegada ecolóxica".</p>				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A31	Dominio de habilidades e métodos de aplicación de novos materiais ao servizo do edificio.
A32	Capacidade de concibir, deseñar ou crear, poñer en práctica e adoptar un sistema sostible con novos materiais.
A33	Capacidade de aplicar novos materiais nanotecnolóxicos a sistemas construtivos no edificio.
A35	Capacidade de concibir, deseñar ou crear, poñer en práctica e adoptar un sistema sostible con materiais tradicionais.
A36	Capacidade de aplicar novos sistemas construtivos en dialogo con sistemas construtivos tradicionais no edificio.
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.



B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
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	Capacidade de organización e planificación.
B13	Capacidade de Traballo nun equipo de carácter interdisciplinar
B18	Capacidade de Adaptación a novas situacións.
B19	Creatividade.
B23	Sensibilidade cara a temas ambientais.
B25	Orientación ao cliente.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñeza materiais xenericamente nanotecnoloxía usados ??en aplicacións de construción para avaliar os posibles sistemas de construción.	AC31 AC32 AC33	BC1 BC2 BC3 BC4 BC7 BC13 BC18 BC19 BC23 BC25	CC1 CC6 CC7 CC8
Coñeza as estratexias de construción pasiva que buscan a realización de confort do edificio cun consumo mínimo de recursos.	AC31 AC32 AC33 AC35 AC36	BC1 BC2 BC7 BC13 BC18 BC19 BC23 BC25	CC1 CC6 CC7 CC8

Contents	
Topic	Sub-topic
INTRODUCCIÓN Á NANOTECNOLOXÍA	Introdución: ¿Que é a nanotecnoloxía? conceptos
NANOTECNOLOXÍA: EFECTOS	EXemplos: efecto loto, self-cleaning: photocatalysis, Easy-to-clean (ETC), ...
NANOTECNOLOXÍA: APLICACIÓNS PARA A CONSTRUCCIÓN	Exemplos: nanoestruturas de carbono: aglomerados de carbono, os nanotubos de carbono, aplicacións, materiais biolóxicos, ...



CONSTRUCCION PASIVA	-Conceptos teóricos entorno á construción e a arquitectura pasiva e bioclimática. -Estratexias edificatorias pasivas. cuantificación. exemplos de arquitectura popular bioclimática. -Aplicacions contemporáneas de estratexias pasivas e bioclimáticas. Exemplos. -Planificación urbá sostible.
CONSTRUCCIÓN PASIVA. APLICACIÓNS	-Aplicación 1: modificación e lectura de arquivos climáticos -Aplicación 2: definición de estratexias pasivas aconsexadas -Aplicación 3: presentación ferramentas simulación

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	B23 C7 C8	12	18	30
Workshop	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B18 B19 C1	3	0	3
Supervised projects	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B7 B13 B19 B23 B25 C6 C7 C8	3	34	37
Field trip	B1 B2 B18 B23 B25	3	0	3
Personalized attention		2	0	2

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.
Workshop	Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado.
Supervised projects	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.
Field trip	Actividades desenvolvidas nun contexto externo ao contorno académico universitario (empresas, institucións, organismos, monumentos, etc.) relacionadas co ámbito de estudo da materia. Estas actividades céntranse no desenvolvemento de capacidades relacionadas coa observación directa e sistemática, a recollida de información, o desenvolvemento de produtos (bosquexos, deseños, etc.), etc. De non existir medios para a saída poderase substituir por outra actividade equivalente.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Supervised projects Workshop	<p>Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).</p> <p>No caso de actividade presencial o profesor definirá o procedemento adecuado, sendo o procedemento por defecto que o alumno solicite previamente a mesma con tempo suficiente (1 semán) para a correcta organización e asignación das citas.</p> <p>Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta.</p> <p>Non se debe confundir atención personalizada con titoría académica, xa que esta fai referencia á necesidade de asignar a cada alumno un titor desde primeiro curso da carreira ata que finaliza os estudos universitarios, co obxectivo de ofrecer un soporte permanente e formal en aqueles momentos nos que debe tomar decisións.</p>
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B7 B13 B19 B23 B25 C6 C7 C8	<p>Metodoloxía deseñada para promover o aprendizaxe autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaxe del "cómo hacer las cosas". Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaxe.</p> <p>Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaxe independente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaxe por el profesor-tutor.</p> <p>Se valorará igualmente la calidad de la presentación escrita y oral del trabajo.</p>	90
Workshop	A31 A32 A33 A35 A36 B1 B18 B19 C1	Se valorará su iniciativa y participación en las tareas propuestas	10

Assessment comments
<p>Establécese a asistencia de polo menos o 80% das horas do curso e participar da viaxe de campo como un requisito mínimo.</p> <p>A asignatura deseñase cun sistema de avaliación continua, polo que é importante a asistencia do alumno nas actividades propostas. Este tipo de avaliación é desenvolvido co apoio persoal do profesor, con particular relevancia dos traballos desenvolvidos durante o curso, que rematan coa presentación oral do traballo final.</p> <p>Esta avaliación continua constitúe a primeira oportunidade de pasar o curso.</p> <p>No caso de que non sexa alcanzado o mínimo nas actividades propostas o profesor poderase escoller entre dúas opcións que componen a segunda oportunidade de pasar o curso: Voltar a entregar os traballos para acadar maior profundidade técnica no tema e na súa presentación a través da plataforma "web" nas datas designadas para o efecto, ou ben a realización dun exame final.</p>

Sources of information



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

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.