UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Materiais construtivos innovadores e eficientes		Código	670526003
Titulación	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	CastelánGalegoInglésItaliano			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e Aeronáuticas			
Coordinación	Fernandez Prado, Ruben	Correo electrónico	ruben.fprado@udc.es	
Profesorado	Fernandez Prado, Ruben Souto Blazquez, Gonzalo	Correo electrónico	ruben.fprado@udc.es g.souto@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nos últimos anos tivo lugar un gran desenvolvemento en materiais innovadores e eficientes para a edificación e en concreto o despegamento da nanotecnoloxía afectando a todos os sectores da sociedade, cun gran futuro inmediato en aplicacións en materiais para a construción e cun futuro aínda máis prometedor como liña de investigación en novos materiais. Todos os países desenvolvidos están a facer un gran esforzo investidor que ha ido crecendo desde finais dos anos 90 ata situarse como os campos con maior investimento. En Europa exponse políticas de I+D grazas ás que xa levan evolucionando materiais que acaban sendo a base de aplicacións que están a rexenerar a industria. En sintonía con estás políticas no Plan Nacional de Investigación Científica, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica 2008-2011 xa se expón a nanociencia com ou acción estratéxica co fin de mellorar a competitividade da industria española. Así pois os novos materiais e a Nanotecnoloxía atópanse nos primeiros pasos do seu desenvolvemento abríndose amplos horizontes no desenvolvemento e aplicación de novos materiais que poidan achegar melloras no campo da edificación. Nesta materia preténdese mostrar unha visión global destes novos materiais con especial incidencia na Nanociencia.			
Plan de continxencia	1. Cambios de contido Non hai modificacións. 2. Metodoloxías * Metodoloxías de ensino que se manteñen Equipos, humor, correo. * Metodoloxías de ensino que se modifican cara a cara. 3. Mecanismos de atención personalizada aos estudantes Os mecanismos mantéñense a distancia. 4. Modificacións na avaliación Mantense a presentación do traballo da materia e no caso de solicitar un exame o alumno será oral mediante EQUIPOS. * Observacións de avaliación: Mantéñense os criterios. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non hai modificacións.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE01 Deseñar sistemas construtivos eficientes e sustentables, mediante a aplicación de solucións técnicas e sistemas construtivos tradicionais ou avanzados.
A3	CE03 Coñecer e aplicar as solucións tecnolóxicas necesarias para mellorar o comportamento térmico da envolvente dun edificio.

B1	CB01 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	CB02 Saber aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB03 Ser 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	CB04 Saber comunicar conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB05 Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
B7	CG02 Capacidade de organización e planificación.
B12	CG07 Traballo en equipo.
B17	CG12 Adaptación a novas situacións.
B18	CG13 Creatividade.
B22	CG17 Sensibilidade cara a temas ambientais.
B24	CG19 Orientación ao cliente.
B25	CG20 Coñecer os principios básicos do paradigma da sustentabilidade, os seus debates e implicacións ambientais, socioculturais e económicas.
B26	CG21 Entender e coñecer as dinámicas e problemáticas aparecidas co fenómeno da globalización e a súa relación coa sustentabilidade global.
B27	CG22 Coñecer o impacto que o uso da tecnoloxía ten sobre a sociedade que o adopta e os principios básicos para unha tecnoloxía da sustentabilidade.
B28	CG23 Analizar os fluxos materiais e enerxéticos que se dan nun sistema e a súa interrelación co territorio e os recursos que o sostén.
B29	CG24 Coñecer a lexislación vixente e a normativa aplicable en materia de sustentabilidade, eficiencia enerxética e xestión da calidade ambiental no ámbito da edificación.
B30	CG25 Coñecer os principios físicos relacionados cos problemas enerxéticos e de sustentabilidade e saber aplicalos no deseño construtivo.
B31	CG26 Deseñar, planificar, executar e avaliar proxectos tecnolóxicos, científicos ou de xestión nun marco de sustentabilidade.
B32	CG27 Analizar e comparar as prestacións de distintas alternativas tecnolóxicas, e seleccionar as solucións máis adecuadas con criterios de sustentabilidade e eficiencia.
B33	CG28 Xestionar a explotación do edificio, implementando as melloras necesarias para adecuar os parámetros ambientais e enerxéticos.
C6	CT06 Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	CT07 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	CT08 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	**Competencias do título**

Ao finalizar a materia, o estudante será capaz de: Coñecer e escoller materiais e sistemas construtivos innovadores con criterios de sustentabilidade e eficiencia para a obra nova e a rehabilitación.	AM1 AM3	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM7 BM12 BM17 BM18 BM22 BM24 BM25 BM26 BM27 BM28 BM29 BM30 BM31 BM32 BM33	CM6 CM7 CM8

Contidos	
Temas	**Subtemas**
1. INTRODUCCIÓN	Materiais innovadores: unha visión da evolución e desenvolvemento futuro.
2. MARCO NORMATIVO	Aplicabilidade de normativa a novos materiais.
3. MATERIAIS EVOLUCIONADOS	3.1. Materiais estruturais in-situ e prefabricados 3.2. Materiais para cubertas e impermeabilizacións 3.3. Vidros especiais 3.4. Produtos para albanelaría. Obras de fábrica 3.5. Materiais illantes e súper-illantes 3.6. Acabados interiores: Pavimentos, pinturas, falsos teitos e paneis. 3.7. Materiais para instalacións 3.8. Outros Comportamento físico-químico das materiais Propiedades tecnolóxicas dos materiais. Prestacións. Compatibilidade dos materiais e uso en sistemas construtivos innovadores. Aplicacións en obra nova e rehabilitación. Métodos de elección de materiais e sistemas construtivos con criterios de sustentabilidade e eficiencia. Casos prácticos e exemplos de obras construídas.

4. MATERIAIS NANOTECNOLÓGICOS	4.1 INTRODUCIÓN Á NANOTECNOLOXÍA - Introdución, Que é a nanotecnoloxía? Sistem as para a súa observación, métodos de medición, microscopios, conceptos - Desenvolvemento da nanotecnoloxía, proxección. - Combina ecoloxía e economía. - Propiedades das nanopartículas individuais - Nanocúmulos metálicos - Nanopartículas semiconductoras - Cúmulos moleculares e de gases nobres - Métodos de sínteses - Ou tros produtos noutros sectores: micromotores, compoñentes miniatura, tratamentos superficiais, nanosensores, nanotegidos, outros. - Construír nanoestructuras Top-Down and Bottom -Up 4.2 EFECTOS - efecto loto, ? ejem plos. - Self-cleaning: photocatalysis exemplos - Easy-to-clean (ETC.): - Air-purifying - Anti-fogging - Fragance capsules - Therm ao insulation: VIPs (vacuum insulation panels) - Therm ao insulation aerogel - Temperature regulation: Phase change materials (PCMs) - UV protection - Solar protection - Fire-proof - Anti-grafiti - Anti-reflective - Antibacterial - Anti-fingerprint - Scratchproof and abrasion-resistant 4.3 APLICACIÓNS PARA A CONSTRUCIÓN - Nanoestructuras de carbono: Cúmulos de carbono, Nanotubos de carbono, aplicacións - Materiais voluminosos nanoestructurados - Ferromagnetismo nanoestructurado - Espectroscopia óptica e vibracional: frecuencia infravermella e luminiscencia - Autoensamblaje e catálisis - Com postos orgánicos e polímeros - Materiais biolóxicos

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias**	**Horas presenciais**	**Horas non presenciais / traballo autónomo**	**Horas totais**

Sesión maxistral	A3 B1 B22 B24 B25 B26 B27 B28 B29 B30 B33 C6 C7 C8	9	0	9
Traballos tutelados	A1 A3 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B12 B17 B18 B22 B24 B25 B26 B27 B28 B29 B30 B31 B32 B33 C6 C7 C8	0	53	53
Aprendizaxe colaborativa	A1 A3 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B12 B17 B18 B22 B24 B25 B26 B27 B28 B29 B30 B31 B32 B33 C6 C7 C8	9	0	9
Presentación oral	B4 B7 B12 B17 B18 B32	3	0	3
Atención personalizada		1	0	1
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Realizarase unha exposición dos contidos a través de medios audiovisuais. Poderán organizarse conferencias na aula ou a asistencia a sesións de conferencias relevantes organizadas externamente acerca de materiais innovadores e eficientes.
Traballos tutelados	Ao longo do curso, o alumno desenvolverá un traballo en equipo que concluirá cunha breve presentación oral ante os seus compañeiros. O traballo consistirá no desenvolvemento dunha proposta técnica dun novo produto, elemento ou sistema construtivo innovador, avanzado e eficiente para a edificación. Poderanse levar a cabo dúas estratexias alternativas: - Innovación con novos materiais, produtos ou elementos construtivos. - Nova aplicación dun material, produto ou elemento existente (p. ej: material de refugallo ou subproducto da industria) En cada traballo, estudaranse como mínimo os seguintes aspectos: - Descrición, composición e aplicacións do produto / elemento / sistema construtivo. - Deseño do sistema construtivo resultante. Viabilidade técnica da proposta. - Durabilidad da proposta. - Melloras que proporciona a proposta. - Valoración da solución de reciclaxe do material de refugallo. - Sustentabilidade na produción industrial do produto / elemento / sistema construtivo. Cada equipo poderá expor libremente calquera proposta que se axuste aos requisitos xerais establecidos. No entanto, os profesores orientarán aos alumnos en relación co tema que propoñan, e resérvanse o dereito de reaxustar os temas con fins docentes. Existe a posibilidade de que un mesmo traballo sexa desenvolvido conxuntamente nas materias ?Sistemas construtivos avanzados? e ?Materiais construtivos innovadores e eficientes?. Para iso, o tema proposto deberá cumprir os requisitos establecidos nas guías docentes de ambas as materias simultaneamente, e deberá ser aprobado polos profesores da materia antes do seu inicio. Nese caso, o traballo deberá ter unha extensión e un nivel de desenvolvemento acorde co tempo de dedicación previsto na planificación de ambas as materias.

Aprendizaxe colaborativa	O sistema de desenrolo do traballo tutelado será unha combinación entre o traballo de casa e o seguimento na aula por parte do profesor. El traballo na aula trátase dun conxunto de procedementos de ensino-aprendizaxe guiados de forma presencial o apoiados con tecnoloxías da información e as comunicacións, que se basean na organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo.
Presentación oral	Realizarase unha presentación do traballo tutelado diante dos compañeiros, o profesor fomentará a participación na discusión achega do tema tras a presentación. Será obrigatoria a presentación dun traballo académico escrito, unha presentación tipo power-point e un panel resumen en tamaño A1 sobre cartón pluma.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Traballos tutelados Sesión maxistral Aprendizaxe colaborativa Presentación oral	O alumno será atendido en horario de tutorías para aclaracións acerca dos temas tratados nas actividades expostas. O profesor realizará un seguimento con atención a grupos de traballo guiándoos no desenvolvemento dos mesmos.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias**	**Descrición**	**Cualificación**
Traballos tutelados	A1 A3 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B12 B17 B18 B22 B24 B25 B26 B27 B28 B29 B30 B31 B32 B33 C6 C7 C8	Realizarase en grupo outorgando a mesma nota a todos os compoñentes do mesmo. Os profesores resérvanse o dereito de asignar cualificacións diferentes a cada compoñente, cando detecten diferenzas no nivel de traballo de cada un.	50
Sesión maxistral	A3 B1 B22 B24 B25 B26 B27 B28 B29 B30 B33 C6 C7 C8	Será obrigatoria a asistencia polo menos dun 80% das sesións.	20
Presentación oral	B4 B7 B12 B17 B18 B32	Valoraranse as destrezas dos alumnos así como os medios audiovisuais, maquetas, paneis, mostras a escala real, etc. que se utilicen na mesma.	30

Observacións avaliación
A materia exponse cun sistema de avaliación continua, para o que é importante a asistencia do alumno ás actividades expostas. Este tipo de avaliación desenvólvese co apoio da atención personalizada do profesor, con especial relevancia do traballo desenvolvido durante o curso, que conclúe coa presentación oral do mesmo. Esta avaliación continua conforma a primeira oportunidade de superar a materia. No caso de que non se alcance un mínimo nas actividades propostas ofreceranse dúas opcións ao alumno que constitúen a segunda oportunidade de superar a materia: refacer o traballo chegando a unha maior profundidade técnica do tema tratado e a súa presentación a través da plataforma de teleformación nas datas designadas para ese efecto, ou ben a realización dun exame final. No caso de que un equipo de alumnos desenvolva un mesmo traballo de forma conxunta nas materias "Sistemas construtivos avanzados" e "Materiais construtivos innovadores e eficientes", en ambas as materias corresponderalle a mesma cualificación - nas partes correspondentes ao traballo tutelado e á súa presentación oral -.

Fontes de información	
Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Sistemas construtivos avanzados/670526005
Materias que continúan o temario
Proxectos de i+d+i:relación investigación empresa/670503002
Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías