



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	BIM e Edificios Intelixentes		Código	770G01053
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Fernández Ibáñez, María Isabel		Correo electrónico	isabel.fibanez@udc.es
Profesorado	Casteleiro Roca, José Luis		Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es
	Fernández Ibáñez, María Isabel			isabel.fibanez@udc.es
	López Vázquez, José Antonio			jose.lopez@udc.es
Web				
Descrición xeral	BIM (Building Information Modeling) é unha metodoloxía de traballo colaborativa para a xestión de proxectos a través dunha maqueta dixital. Esta conforma unha gran base de datos que permite xestionar os elementos que forman parte da edificación durante todo o ciclo de vida da mesma. Aprenderás a crear un modelo BIM, explicaranse os sistemas domóticos actuais, xunto coa súa aplicación aos edificios intelixentes. Valorarase a integración da metodoloxía BIM na xestión e mantemento de edificios intelixentes.			



Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos: Non se realizarán cambios 2. Metodoloxías ? Metodoloxías docentes que se manteñen: - Prácticas de laboratorio/Aula informática. Elaboraranse os enunciados das prácticas detallando paso a paso o desenvolvemento de cada exercicio con explicacións guiadas para favorecer o traballo autónomo do estudante. (Moodle) - Traballos tutelados. - Proba mixta. ? Metodoloxías docentes que se modifican: - BIM: A sesión maxistral presencial substitúese por sesións puntuais virtuais a través de Teams. - Edificios Intelixentes: Toda a docencia desenvolverase a través de TEAMS e Moodle. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado As titorías realizaranse a través de TEAMS, Moodle e correo electrónico segundo a necesidade dos estudantes. TEAMS: EDIFICIOS INTELIXENTES: 1 sesión semanal de docencia expositiva para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da escola. BIM: realizaranse titorías grupais e individuais para favorecer a interacción co alumnado (resolución de dúbidas que requiran presencialidade síncrona) e para proporcionar retroalimentación (comentar erros e dificultades na realización dos traballos entregados). 4. Modificacións na avaliación Non hai modificacións na avaliación da materia *Observacións de avaliación: Os traballos tutelados presentaranse utilizando TEAMS. A proba mixta realizarase a través de Moodle 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán cambios
-----------------------------	---

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A9	Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descriptiva como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C2	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C5	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
É capaz de traballar nunha contorna BIM e xerar a documentación gráfica e informes de datos.		A9	B4 B5 B6
			C2 C5



Coñece e aprende a usar os sistemas domóticos.	A34	B4 B5 B6	C2 C5
Sabe interconectar un sistema domótico coas instalacións para deseñar un edificio intelixente.	A34	B4 B5 B6	C2 C5

Contidos	
Temas	Subtemas
Fundamentos da metodoloxía BIM	
Creación de modelos BIM	
Interoperabilidade e traballo colaborativo nunha contorna BIM	
Instalacións típicas en edificios e vivendas.	
Domótica, inmótica e a súa aplicación ás instalacións.	
Mellora da eficiencia e confort en edificios intelixentes	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A34 B5 C5	15	0	15
Solución de problemas	A34 B4 B5 B6 C2 C5	6	0	6
Prácticas de laboratorio	A9 A34 B4 B5 B6 C2	21	0	21
Proba mixta	A9 A34 B5 B6 C2	3	75	78
Traballos tutelados	A9 A34 B4 B5 B6 C2 C5	0	30	30
Atención personalizada		0		0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A orde dos temas impartidos non terá que ser o descrito na guía docente. Ademais, haberá temas que se poidan ver conxuntamente no desenvolvemento doutros, xa que a división entre eles pode non ser estrita. A parte da materia relativa a BIM impartirase en módulos teórico-prácticos. Cada tema iniciárase coa exposición do profesor, que introducirá os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que prevalecerán.
Solución de problemas	Resolución de exercicios e problemas concretos na aula, a partir dos coñecementos que se explicaron.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio na medida do posible; ou, na súa falta, a resolución de exercicios e problemas concretos na aula, a partir dos coñecementos que se explicaron. A parte da materia relativa a BIM impartirase en módulos teórico-prácticos. As prácticas realizaranse en aula informática, co programa REVIT desde o primeiro día, co obxectivo de familiarizarse coa metodoloxía BIM.
Proba mixta	Consiste na realización dunha proba obxectiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se avaliarán os coñecementos adquiridos.
Traballos tutelados	Realización de traballos individuais de temas concretos da materia e posta en común en grupo para compartir coñecemento



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O profesor fará de guía para o traballo, eminentemente persoal do estudante, que terá tamén a posibilidade de acudir a tutorías para aclarar as súas dúbidas.
Traballos tutelados	
Solución de problemas	A realización dos traballos poderá ser de carácter individual, de maneira que cada alumno poderá asistir ás sesións de tutorías que considere oportunas para resolver as dúbidas que lle xurdan ao efecto.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A9 A34 B4 B5 B6 C2	Realización de prácticas de laboratorio na medida do posible. Na parte da materia relativa a BIM as prácticas realizaranse en aula informática, co programa REVIT.	55
Proba mixta	A9 A34 B5 B6 C2	Exame con parte de test e preguntas de desenvolvemento	25
Traballos tutelados	A9 A34 B4 B5 B6 C2 C5	Realización de traballos individuais.	20

Observacións avaliación

Debido a que a materia está dividida en dous grandes bloques diferentes (BIM e Edificios Intelixentes), o alumno deberá aprobar cada parte para superar a materia. A nota de BIM resultará da cualificación das prácticas correspondentes ao tres primeiros temas do contido da materia, mentres que a avaliación de Edificios Intelixentes incluíra un traballo, prácticas e unha proba mixta.

Os alumnos con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212)", serán avaliados da mesma forma, permitindo unha semana máis de marxe nas entregas de tarefas. EDIFICIOS INTELIXENTES: Para a segunda oportunidade non haberá un segundo prazo de entrega de traballos, e a avaliación farase de maneira similar á da primeira oportunidade.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Junestrand, Stefan (2004). Domótica y hogar digital.. Madrid: International Thomson Editores - Huidobro, José Manuel (2008). Domótica: edificios inteligentes.. Segovia: Copyright - Romero Morales, Cristóbal (2010). Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes.. Madrid: Ra-Ma Es.BIM https://www.esbim.es/es-bim/es.Bim é un grupo aberto a todos os axentes implicados (administracións, enxeñaría, construtoras, universidades, profesionais?) cuxo obxectivo é a implantación de BIM en España. Building SMART Spain https://www.buildingsmart.es/BuildingSMART Spanish Chapter é unha asociación sen ánimo de lucro cuxo principal obxectivo é fomentar a eficacia no sector da construción a través do uso de estándares abertos de interoperabilidade sobre BIM (Building Information Modeling) para alcanzar novos niveis en redución de custos e tempos de execución e aumento da calidade. BIMcommunity www.bimcommunity.com O principal recurso que poderás atopar nesta web é INFORMACIÓN en contorna BIM: software, aplicacións móbiles, guías, servidores BIM, libros, compoñentes BIM, etc. E por suposto, links ás principais webs que ofrecen todos estes recursos.
----------------------------	--

Bibliografía complementaria	- Moreno Gil, José (2000). Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios.. Madrid: Paraninfo - obajas García, Carlos (2011). Instalaciones domóticas.. Barcelona: Cano Pina: CEYSA bimobjectwww.bimobject.comBIM Object é unha das máis potentes webs de descargas gratuítas de obxectos BIM. Unha vez rexistrado, podes descargar todo o que queiras. Tamén podes descargarche compoñentes BIM para ArchiCAD, Allplan, Rhinoceros, Sketchup, etc. polantiswww.polantis.comPolantis é unha biblioteca BIM. Nela poderás atopar multitude de obxectos BIM en multitude de formatos, compatibles cos principais softwares de arquitectura actuais: Revit, Allplan, Rhinoceros, ArchiCAD, Autocad, Artlantis, Microstation, etc. E por suposto, en formato IFC. bimstorehttps://www.bimstore.co.uk/É unha librería BIM para Revit, ademais dunha fábrica de obxectos BIM. Bimstore Eye, o seu visor de realidade aumentada, permíteche ver en 3D os compoñentes BIM dos fabricantes.
------------------------------------	--

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilosDe se realizar en papel: non se empregarán plásticos, realizaranse impresións a dobre cara, empregarase papel reciclado, evitarase a impresión de borradores.

(*)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