



Guía docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Arquitectura y urbanismo industrial	Código	730497013	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2012)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Cruz Lopez, María Pilar de la	Correo electrónico	pilar.cruz1@udc.es	
Profesorado	Caño Gochi, Alfredo del Cruz Lopez, Maria Pilar de la	Correo electrónico	alfredo.cano@udc.es pilar.cruz1@udc.es	
Web	moodle.udc.es/my/			
Descripción general	<p>Arquitectura industrial. Sistemas constructivos edificatorios. Diseño, construcción y explotación de edificaciones industriales en lo relativo a su concepción arquitectónica, implantación de sus instalaciones de proceso, y obra gruesa (cimentaciones, estructuras, cerramientos, particiones). Sostenibilidad en la construcción. Ordenación del territorio y urbanismo. Normativa urbanística. Diseño de actuaciones urbanísticas.</p> <p>-----</p> <p>INDUSTRIAL ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING</p> <p>Industrial architecture. Systems of an industrial building. Design, construction and operation of industrial buildings: facilities layout planning, architectural conception, foundations, structures, roofing, facades, partitions. Sustainability in construction. Regional and urban planning. Spanish legislation and regulations on urban planning. Design of urban areas.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A17	Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
A18	Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
A21	Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.
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 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.
B6	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B7	Hablar bien en público

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Capacidad para el diseño, construcción y explotación una edificación industrial, incluyendo la distribución en planta y en el espacio, tanto en el interior como en el exterior del edificio (urbanización de la parcela), incluyendo sus sistemas de transporte y manutención industrial. Conocimiento de la normativa urbanística y de las bases del diseño de actuaciones urbanísticas.	AP17	BP2
	AP18	BP3
	AP21	BP4
		BP6 BP7

Contenidos	
Tema	Subtema
Arquitectura y urbanismo industrial.	Arquitectura industrial. Sistemas constructivos edificatorios. Diseño, construcción y explotación de edificaciones industriales en lo relativo a su concepción arquitectónica, implantación de sus instalaciones de proceso, y obra gruesa (cimentaciones, estructuras, cerramientos, particiones). Normativa urbanística. Diseño de actuaciones urbanísticas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A17 A18 A21	40	30	70
Solución de problemas	A17 A18	6	2	8
Trabajos tutelados	A17 A18 A21 B2 B3 B4 B6 B7	0	10	10
Prácticas de laboratorio	A18	4	0	4
Estudio de casos	A17 A18 A21 B2 B3 B4 B6	10	14	24
Prueba objetiva	A17 A18 A21 B2 B3 B4 B6	2	22	24
Atención personalizada		10	0	10

(*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.
Solución de problemas	Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.
Trabajos tutelados	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.



<p>Prácticas de laboratorio</p>	<p>Se realizará, en pequeños grupos, una práctica de laboratorio consistente en preparar hormigón a partir de sus componentes, preparar probetas de ensayo, y ensayarlas para comprobar la resistencia del hormigón preparado. Con dicho hormigón se fabricarán también vigas de hormigón armado que serán ensayadas en el laboratorio.</p> <p>Estas prácticas se realizan en el Laboratorio de Ingeniería de la Construcción. Se trata de un laboratorio docente que cuenta, por ahora, con un puente grúa de 10 t.; una zona de obra para la preparación de hormigones (con cubeto de limpieza y descontaminación de aguas); amasadora de hormigón; equipo de refrentado de probetas de hormigón (con instalación de extracción de gases de refrentado); instalación para conservación de probetas de hormigón; prensa de hormigones de 300 t / 3.000 kN para ensayo tradicional de probetas cilíndricas a compresión y mediante ensayo brasileño; y un pórtico de 30t de ensayo a flexión y cortante de vigas, y a compresión de pequeños soportes; entre otros equipos de ensayo.</p> <p>Los alumnos deberán acudir a la práctica con ropa y calzado adecuados para ello. Los materiales de la práctica pueden estropear la ropa y calzado, y por ello se recomienda llevar botas de obra o similares y mono de trabajo.</p> <p>La realización de estas prácticas, al margen de suponer afrontar ciertos costes, implica la necesidad de abordar diversos problemas organizativos y de ejecución de tareas que hacen imposible la realización individual de estas prácticas. Es imposible, físicamente, que una sola persona realice esta práctica. Por ello deberá realizarse, obligatoriamente, en grupo, sin ser posible excepción alguna.</p> <p>Una parte de las prácticas de laboratorio no se puede hacer en grupos mayores de 9 alumnos. Es posible que la otra parte de dichas prácticas tampoco se pueda realizar en horario de clase, debido a los horarios de los técnicos de laboratorio. Todo ello implica que estas prácticas no pueden tener lugar en el horario oficial de clase y, por tanto, son de asistencia voluntaria.</p> <p>Finalmente, esta actividad de laboratorio queda supeditada a la oportuna asignación, por parte de la UDC, del personal técnico de laboratorio y de los fondos económicos que resultan necesarios para todo lo dicho.</p>
<p>Estudio de casos</p>	<p>Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p>
<p>Prueba objetiva</p>	<p>Habrán sendos exámenes en las fechas oficiales establecidas por la Escuela. En función del tiempo disponible para el examen y del criterio del profesor, el examen podrá incluir preguntas de tipo teórico y teórico-práctico, acerca de los contenidos teóricos de la asignatura y de sus aplicaciones a casos concretos. Esto se podrá hacer por medio de preguntas tipo test, preguntas cortas, o ambos tipos de pregunta. En función de lo ya comentado, el examen podrá incluir también la resolución de ejercicios, supuestos o casos prácticos, o combinaciones de todo ello. El profesor podrá repartir la primera de estas pruebas objetivas (primera oportunidad) a lo largo de la asignatura. El hecho de que el profesor proporcione al alumno las transparencias de clase no exime al alumno de la obligación de tomar notas de clase; el profesor emplea dichas transparencias para apoyar su explicación, que puede incluir matices y detalles no contenidos en las transparencias. Por otro lado, el profesor contesta a las preguntas que los alumnos realizan en clase, sobre aspectos que pueden no estar incluidos en las transparencias. Los contenidos que se evaluarán en la prueba objetiva serán todos los que se han expuesto en clase, estén o no en las transparencias.</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------



Solución de problemas	El profesor atenderá en tutorías la cada alumno que lo requiera para resolver dudas sobre teoría o práctica.
Sesión magistral	La atención al alumno podrá ser dentro o fuera de los horarios oficiales de tutorías si bien, para evitar esperas innecesarias al alumno, tanto en un caso como en el otro, siempre la fecha y hora se acordarán previamente a través correoE o teléfono.
Trabajos tutelados	
Prácticas de laboratorio	Las cifras de atención personalizada recogidas en la planificación son orientativas.
Prueba objetiva	
Estudio de casos	

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A17 A18 A21 B2 B3 B4 B6 B7	Véase la descripción de estos trabajos en el apartado de Metodología.	40
Prueba objetiva	A17 A18 A21 B2 B3 B4 B6	Véase la descripción de estas pruebas en el apartado de Metodología.	60

Observaciones evaluación



Para superar la asignatura mediante el sistema anterior es necesario haber asistido a un mínimo del 90% de las clases. Los alumnos que asistan a menos del 90% de las clases deberán defender el trabajo de curso ante el profesor, momento en el cual éste realizará preguntas sobre dicho trabajo, relacionadas con el temario de la asignatura, para analizar su participación real en el trabajo de curso y la asimilación de los conceptos del temario. Para aprobar la asignatura el alumno deberá tener más de 5 sobre 10 en cada parte (trabajo / prueba objetiva). La parte de trabajos tutelados se evaluará a través de uno o más ejercicios y casos prácticos, una parte de los cuales serán realizados en clase. En caso de que hubiese muchos alumnos, el profesor podrá realizar el examen en dos etapas, una primera parte de test, y una segunda de tipo práctico, de forma que sólo se podrá realizar la segunda parte si se supera la primera. El profesor podrá repartir la prueba objetiva a lo largo de la asignatura. En este caso, la última parte de dicha prueba objetiva coincidirá con la fecha del examen de la primera oportunidad (junio). El profesor podrá valorar, como parte de la prueba objetiva, ejercicios, casos prácticos o trabajos realizados por el alumno durante la asignatura. Si se igualan o superan los objetivos propuestos en las prácticas de laboratorio, se añadirá medio punto a la nota del examen, si dicha nota es superior a cuatro puntos. Una parte de las prácticas de laboratorio no se puede hacer en grupos mayores de 9 alumnos. Es posible que la otra parte de dichas prácticas tampoco se pueda realizar en horario de clase, debido a los horarios de los técnicos de laboratorio. Todo ello implica que estas prácticas no pueden tener lugar en el horario oficial de clase y, por tanto, son de asistencia voluntaria. Los criterios básicos de corrección son los siguientes: La nota será nula si la respuesta dada o el diseño realizado: - Incluyen un error de concepto. - No incluyen justificación adecuada de la decisión tomada o, en general, de la respuesta que se pedía (en caso de que se pida dicha justificación). En determinados casos en que hay que escoger entre diferentes tipos constructivos (p. ej., estructurales), esto supone incluir también las justificaciones "negativas", en las cuales el alumno se basa para no escoger otras alternativas. - Suponen riesgo para la vida de las personas que tienen que ejecutar la obra o usar la instalación que se construiría en base a dicho diseño. - O no respetan alguno de los requisitos imprescindibles que el enunciado haya establecido. - En caso de ejercicios numéricos, si el resultado numérico que se pide no coincide con el que debe obtenerse (dejando al margen posibles diferencias por redondeos), o si no se incluye el necesario detalle de las operaciones realizadas. Si la solución es válida y cumple todos los requisitos imprescindibles del enunciado, la nota mínima será de 5 puntos sobre 10. Si además cumple con las preferencias (requerimientos no imprescindibles, que resulten ser factibles) establecidas en el enunciado, la nota mínima será de 8 puntos sobre 10. Ambas notas podrán aumentar en función de que sea una solución mejor que otras que también cumplan los requisitos o preferencias del enunciado, y en función de otros criterios no definidos en el enunciado, como podrían ser la eficiencia estructural, la facilidad de diseño y ejecución, estética o el grado de sostenibilidad, entre otros (salvo que estos aspectos fuesen requerimientos imprescindibles del enunciado). Si la redacción realizada por el alumno no es clara, no se entiende o es incorrecta gramaticalmente, la puntuación podrá bajar, incluso, hasta cero puntos, si dicha redacción es imposible de comprender, o bien puede dar lugar a malentendidos que supongan riesgo para la vida de las personas, o bien pueden llevar a que no se respete alguno de los requisitos imprescindibles que el enunciado haya establecido. Téngase en cuenta que una de las misiones del ingeniero es redactar proyectos y dar órdenes escritas para que se realicen los oportunos trabajos, y tiene responsabilidad civil y penal al respecto; esto supone la necesidad de redactar correctamente. Para el ingeniero es clave generar documentos que sean fácilmente inteligibles, de manera que los contratistas e instaladores y, sobre todo, sus operarios, con una formación a veces muy inferior a la del técnico competente, interpreten adecuadamente sus documentos. Lo anterior incluye, entre otras cosas, que el alumno debe redactar con ortografía y sintaxis correctas, y debe emplear siempre el oportuno lenguaje técnico, y no un lenguaje coloquial, profano. En posibles casos de cálculo y dimensionamiento, si el dimensionamiento es insuficiente, la nota será nula. Un sobredimensionado no justificable llevará al mismo resultado. La nota será máxima en caso de dimensionados adecuados, cuando el alumno aporta todas las justificaciones y cálculos oportunos de forma que estos son claros y la redacción del documento es ordenada y clara, incluyendo todo lo que pide el enunciado.

Fuentes de información

Básica

- del Caño, A., Castro, A, de la Cruz, MP (2017). Transparencias de la asignatura.



Complementaría

Aspectos generales.? Allen E (2013). Cómo funciona un edificio. Gustavo Gili. Sostenibilidad.? Edwards B (2008). Guía básica de la sostenibilidad. Gustavo Gili. ? AAVV (2007). Un Vitruvio ecológico. Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible. Gustavo Gili.? Granados H (2006). Principios y estrategias del diseño bioclimático en la arquitectura y el urbanismo. Eficiencia energética. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.? Hallyday S (2008). Sustainable construction. Butterworth-Heinemann.? Instituto Cerdá (1999). Guía de la edificación sostenible. IDAE ? Ministerio de Fomento - Instituto Cerdá.? Kubba S (2012). Handbook of green building design. Butterworth-Heinemann. ? Kwok AG, Grondzik WT (2007). The green studio handbook. Architectural Press.? Losada R, Rojí E, Cuadrado J (2006). La medida de la sostenibilidad en edificación industrial. Editado por los autores. ISBN 84-690-2629-1.? Serer M (2013). Gestionando éticamente proyectos. Ediciones UPC. Concepción e ingeniería de plantas industriales.? Darley G (2010). La fábrica como arquitectura. Reverté.? de Cos M. (1995). Teoría general del proyecto. Vol. II: Ingeniería de proyectos. Síntesis. ? Helmus FP (2008). Process plant design. Wiley-VCH.? Neufert (2013). Arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili.? Sinnott R, Towler G (2012). Diseño en ingeniería química. Reverté. Topografía.? Alcántara D (2007). Topografía y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria.? Belda M, Domínguez M (2007). Fundamentos de topografía. Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido.? Domínguez F (1998). Topografía general y aplicada. Mundi-Prensa.? McCormac J (2006). Topografía. Limusa Wiley.? Verdú A (2006). Topografía práctica: con problemas resueltos. Bellisco. Distribución en planta y en el espacio, sistemas de almacenaje, manutención y transporte.? Astals, F (2009). Almacenaje, manutención y transporte interno en la industria. Edicions UPC.? Drury J, Falconer P (2003). Buildings for industrial storage and distribution. Architectural Press.? Konz S (1999). Diseño de instalaciones industriales. Limusa.? Miravete A, Larrodé E, Castejón L (1998). Los transportes en la ingeniería industrial. Reverté.? Tompkins JA, White JA, Bozer YA, Tanchoco JMA (2006). Planeación de instalaciones. Thomson.? Tompkins JA, White JA, Bozer YA, Tanchoco JMA (2010). Facilities Planning. Wiley. Forma, composición y estética en la arquitectura.? Baker GH (1998). Análisis de la forma. Urbanismo y arquitectura. Gustavo Gili.? Ching FDK (2000). Arquitectura, forma, espacio y orden. Gustavo Gili.? Darley G (2010). La fábrica como arquitectura. Reverté.? Paricio, I. (2000). La construcción de la arquitectura. 3. La composición. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC), Barcelona.? Losada R (2012). El espacio arquitectónico industrial. Editado por el autor. ISBN 84-695-3704-0. Materiales de construcción.? Argüelles R, Arriaga F (1996). Estructuras de madera. Diseño y cálculo. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y el Corcho (AITIM).? Argüelles R, Argüelles R, Arriaga F. (2013). Estructuras de acero. Bellisco.? Arredondo F (1990). Generalidades sobre materiales de construcción. Servicio de Publicaciones Revista Obras Públicas.? Calavera J (2011). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Intemac.? Crespo S (2009). Materiales de construcción para edificación y obra civil. Editorial Club Universitario.? Delibes A (1994). Tecnologías y propiedades mecánicas del hormigón. Intemac.? Fernández J, Burón M (2005). Guía práctica para la utilización del hormigón autocompactante. IECA.? González-Isabel G (1993). Hormigón de alta resistencia. Intemac.? Metha PK, Monteiro PJM (2013). Concrete: microstructure, properties and materials. McGraw-Hill.? Miravete A (1995). Los nuevos materiales en la construcción. Reverté.? Neville AM (2012). Properties of concrete. Trans-Atlantic Publications. Estructuras.? Allen E, Iano J (2011). "The Architect Studio Companion. Rules of thumb for preliminary design", Wiley.? ArcelorMittal (2014). Manuales de diseño Steel Buildings in Europe. <http://amsections.arcelormittal.com/es/documentacion/manuales-de-diseno-steel-buildings-in-europe.html>.? Argüelles R, Arriaga F (1996). Estructuras de madera. Diseño y cálculo. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y el Corcho (AITIM).? Argüelles R, Argüelles R, Arriaga F (2013). Estructuras de acero. Bellisco.? Arroyo JC, et al. (2011). Números gordos en el proyecto de estructuras. Cinter.? Calavera J (2011). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Intemac.? Charleson A (2007). La estructura como arquitectura. Reverté.? Engel H (2013). Sistemas de estructuras. Gustavo Gili.? García Valcarce A, Sacristán JA, González P, Hernández RJ, Pascual R, Sánchez-Ostiz A, Irigoyen D (2003). Manual de edificación. Mecánica de los terrenos y cimientos. CIE ? Dossat 2000.? González JL, Casals A, Falcones A (2001). Claves del construir arquitectónico. II y III. Elementos. Gustavo Gili.? ITEA (2000). ESDEP: Programa Europeo de Formación en Cálculo y Diseño de la Construcción en Acero (CD-ROM). Instituto Técnico de la Estructura en Acero (ITEA).? ITEA (2000). Guía de diseño para edificios con estructura de acero. Instituto Técnico de la Estructura de Acero (ITEA).? Jiménez Salas JA et al. (1980). Geotecnia y cimientos III. Cimentaciones, excavaciones y aplicaciones de la Geotecnia (2 Vols.). Editorial Rueda.? Jiménez Salas JA, de Justo JL (1975). Geotecnia y cimientos I. Propiedades de los suelos y de las rocas. Editorial Rueda.? Jiménez



Salas JA, de Justo JL, Serrano AA (1981). Geotecnia y cimientos II. Mecánica del suelo y de las rocas. Editorial Rueda. ? MacDonald A (2001). Structure & architecture. Architectural Press, Butterworth Architecture. ? Millais M (1997). Estructuras de edificación. Celeste Ediciones. ? Muzás F (2007). Mecánica del suelo y cimentaciones. Vol. I. Fundación Escuela de la Edificación. ? Muzás F (2007). Mecánica del suelo y cimentaciones. Vol. II. Fundación Escuela de la Edificación. ? Ortiz JM, Serra J, Oteo C (1989). Curso aplicado de cimentaciones. Servicio de Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. ? Paricio I (2000). La construcción de la arquitectura. 2. Los elementos. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). ? Pérez García A, Guardiola A (2011) Prontuario y herramientas informáticas para el cálculo de estructuras. Inter Técnica Ediciones. Cerramientos y particiones. ? González JL, Casals A, Falcones A (1997). Claves del construir arquitectónico. I. Principios. Gustavo Gili. ? González JL, Casals A, Falcones A (2001). Claves del construir arquitectónico. II y III. Elementos, Gustavo Gili. ? Paricio I (2004). La construcción de la arquitectura. 1. Las técnicas. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). ? Paricio I (2000). La construcción de la arquitectura. 2. Los elementos. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). ? Paricio I (2000). La construcción de la arquitectura. 3. La composición. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). Procesos de construcción. ? Allen E, Iano J (2008). Fundamentals of building construction. Materials and methods. Wiley. ? Calavera J (2000). Una introducción a la prefabricación de edificios y naves industriales. Intemac. ? del Águila A (2006). La Industrialización de la edificación de viviendas. Tomos 1 y 2. Maireta. ? Illingworth JR (2000). Construction methods and planning. E & FN Spon. ? Knaack U (2012). Prefabricated Systems. Birkhäuser Architecture. ? Smith RE (2010). Prefab architecture: a guide to modular design and construction. Wiley. Informática en la construcción. ? Aouad G, Wu S, Lee A, Onyenobi T (2013). Computer aided design guide for architecture, engineering and construction. Routledge. ? Brightman M (2013). The SketchUp workflow for architecture: modeling buildings, visualizing design, and creating construction documents with SketchUp Pro and LayOut. Wiley. ? de Fuentes A (2011). Arquímedes y Generador de precios CYPE. Anaya. ? Jefferis A, Madsen DA, Madsen DP (2010). Architectural drafting and design. Cengage Learning. ? Retik A, Langford D (2001). Computer integrated planning and design for construction. Thomas Telford. ? Reyes AM (2009). CYPE 2010. Cálculo de estructuras metálicas con Nuevo Metal 3D. Anaya. ? Reyes AM (2013). AutoCAD 2014. Anaya. ? Reyes AM (2013). CYPE 2012. Cálculo de estructuras de hormigón con CYPECAD. Anaya. ? Reyes AM (2013). CYPECAD MEP. Instalaciones del edificio. Anaya. ? Shumaker TM et al. (2012). AutoCAD and its applications comprehensive 2013. Goodheart-Willcox. ? Valderrama F (2010). Mediciones y presupuestos. Reverté. ? Venditti DMS (2013). 3ds Max 2014. Anaya. Ordenación del territorio y urbanismo. ? Esteban J (2001). Elementos de ordenación urbana. Edicions UPC. ? Fernández Güell JM (2006). Planificación estratégica de ciudades. Reverté. ? Gehl J (2006). La humanización del espacio urbano. Reverté. ? Santamera JA (1996). Introducción al planeamiento urbano. Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Casos reales de arquitectura industrial. ? Alonso del Val MA et al. (2003). Arquitectura industrial. Munilla-Lería. ? Amery C (1995). Architecture, industry and innovation. Phaidon. ? Neufert (2013). Arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili. ? Phillips A (1993). Arquitectura industrial. Gustavo Gili. ? Sommer D, Weisser L, Holletschek B (1995). Architecture for the work environment. Birkhäuser.



Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Diseño y construcción de plantas industriales/730497014
Asignaturas que continúan el temario
Trabajo fin de máster/730497015
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