



PRESENTACIÓN

Breve descripción:

Desarrollo de los aspectos constructivos, de instalaciones y estructurales de los proyectos arquitectónicos y urbanísticos de la asignatura Oriented Design Studio 1.

- **Titulación:** Grado en Estudios de Arquitectura
- **Módulo/Materia:** Módulo técnico. Construcción
- **ECTS:** 4.5
- **Curso, semestre:** Quinto - Primer semestre
- **Carácter:** Obligatoria
- **Profesorado:**
 - Construcción
 - Purificación González
 - José Antonio Sacristán
 - Joaquín Torres
 - Instalaciones
 - César Martín-Gómez
 - Estructuras
 - José Manuel Cabrero
- **Idioma:** Español
- **Aula, Horario:** Lunes de 9 a 12 h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

COMPETENCIAS	
BÁSICAS	
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.



GENERALES	
CG01	Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta.
CG04	Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de éstos.
CG05	Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.
CG06	Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.
ESPECÍFICAS	
CE12	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación (T).
CE13	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE16	Aptitud para valorar las obras.
CE19	Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T).
CE25	Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología
CE26	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción



CE27	Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos industrializados.
CE35	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural (T).
CE43	Capacidad para realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección en inmuebles (T).

PROGRAMA

El programa de la asignatura cada curso académico se concreta en función de los proyectos que tengan que elaborar los alumnos, ya que no es lo mismo desarrollar los sistemas constructivos, de instalaciones y estructurales de la ampliación de un centro de salud, un edificio de oficinas, un conjunto de viviendas o un auditorio.

El detalle del enunciado y el cronograma completo puede encontrarse en la web del Oriented Design Studio correspondiente a cada mención.

- [Mención Creativa](#)
- [Mención Técnica](#)
- [Mención Urbana](#)

ACTIVIDADES FORMATIVAS

"Lo que se dibuja, se entiende y se recuerda".

Metodología de enseñanza-aprendizaje

- Clases presenciales teóricas: clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valora la asistencia a las mismas. Posible uso de medios para recoger respuestas de la participación en clase (p.e. recogida de respuestas escritas, uso de dispositivos de respuesta remota, etc.).
- Clases presenciales del profesor y grupos de alumnos dirigidas a la resolución de las prácticas planteadas cada semana. Dependiendo de los objetivos del taller, se realizarán de una u otra manera (trabajos gráficos de todo orden, utilización de bases de datos, resolución de problemas, lectura crítica de artículos, comentario de materiales específicos, exposiciones orales, utilización de laboratorios, ordenadores...)
- Entrevista personal con un profesor (tutor) para la resolución de dudas relacionadas con la asignatura.
- Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información (apuntes, libros de referencia...) y resolución de problemas.
- Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias propias del módulo.



Actividades formativas

Asistencia y participación en clases presenciales teóricas - 12,5 horas

Asistencia y participación en clases presenciales prácticas - 12 horas

Realización de trabajos dirigidos (individuales y en grupo) - 34 horas

Participación en tutorías - 20 horas

Estudio y trabajo personal - 34 horas

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- 10% asistencia
- 90% entregas:
 - referencias: 0%
 - entrega intermedia: 0%
 - entrega final 90%

Para aprobar cada entrega, deben aprobarse los contenidos de cada una de las áreas (Construcción, Instalaciones, Estructuras). No se considerarán aprobadas entregas donde una de las áreas sea calificada como insuficiente (nota mínima 5 en cada área).

La valoración de la asignatura se basa principalmente en los resultados logrados en la entrega final, pero esto no excluye una valoración de manera continuada mediante el análisis de los casos, la entrega intermedia y los avances semanales que permite el sistema de sesiones críticas.

A. ASISTENCIA

La asistencia es obligatoria a todas las clases tanto críticas como teóricas. El hecho de no haber asistido al menos al 75 % de las clases implica no poder optar a calificación en la convocatoria ordinaria.

El alumno deberá llevar un diario o archivo documental, o similar de las sesiones, donde refleje sus avances y las críticas recibidas por parte de todos los profesores (Proyectos y Diseños Técnicos).

La asistencia a las sesiones teóricas y prácticas se valorará mediante el diario, archivo documental personal, o similar con hasta un 10% de la calificación final. De modo habitual, esta calificación se incorporará a la calificación del proyecto final.

B. ENTREGAS INTERMEDIAS

Se establecen entregas intermedias durante el semestre (análisis de casos desde el punto de vista conceptual y constructivo, presentaciones, estudios, dossieres, anteproyectos, etc).

Las entregas deben siempre constar de toda la documentación gráfica y material necesaria y previamente definida. El retraso podrá valorarse negativamente en la calificación final del curso con -1 punto por entrega deficiente.

- Análisis de casos

Junto con la asignatura Oriented Design Studio, se propondrá el análisis de casos relacionados con el tema de proyecto.



Universidad de Navarra

Fecha de entrega: *finales de septiembre de 2025*

El análisis, desarrollado con material gráfico desarrollado por los alumnos, preferentemente a mano, incluirá:

- **Construcción:** descripción básica general de los sistemas constructivos empleados en el edificio, análisis de los sistemas y componentes de la envolvente. Descripción de la composición de la envolvente.
- **Instalaciones:** descripción básica general de los sistemas de instalaciones empleados, espacios servidos y servidores, ¿cuánto ocupan las instalaciones? Nota: se utilizará como apoyo para el análisis el cuaderno "Cuaderno de Diseño de Instalaciones", respondiendo a las preguntas planteadas en dicho documento.
- **Estructuras:** descripción básica general del sistema estructural empleado en el edificio, identificación de los elementos estructurales, esquema de trabajo de la estructura (esfuerzos existentes) a cargas gravitatorias, y sistemas de estabilidad lateral (indicando también los esfuerzos en los mismos). Incluir también una descripción del proceso constructivo.

- Entrega intermedia

Habrá una entrega intermedia, la semana posterior al jury intermedio. En esta entrega se explicarán las estrategias que guiarán el desarrollo técnico en cada una de las áreas.

Fecha de entrega: *comienzo de noviembre de 2025.*

C. ENTREGA FINAL

El curso concluye con una entrega final que ha de constar de toda la documentación gráfica y material necesaria para la correcta comprensión del proyecto propuesto que debe entregarse sin excepción en la fecha y hora señaladas, fuera de las cuales no serán ya objeto de evaluación.

En el caso de retraso en la entrega, el ejercicio podrá ser penalizado con -1 punto. Todos los alumnos tendrán la oportunidad de presentar su trabajo en el taller de manera pública, sesión que será considerada como parte inseparable y valorativa del curso.

Esta última entrega será valorada con un 90% de la calificación final.

Los alumnos de grado que lo soliciten podrán ser evaluados en la convocatoria extraordinaria, aunque hayan superado la asignatura en ese curso. Para ello deberán solicitar ser incluidos en el acta al menos cinco días antes del comienzo del periodo de exámenes de esa convocatoria. La calificación final de la asignatura será la de la convocatoria extraordinaria, incluso aunque sea inferior que la obtenida con anterioridad.

Por lo tanto, la calificación obtenida en la convocatoria extraordinaria será la válida, independientemente de la obtenida en la convocatoria ordinaria, pudiendo incluso el alumno no superar la asignatura si suspende o no se presenta.

Fecha de entrega: *diciembre de 2025*

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no alcanzan la puntuación de 5 deben acudir a la convocatoria extraordinaria (junio). Esta convocatoria se concreta en la mejora y/o entrega completa del proyecto del semestre en el día designado en el calendario de exámenes oficial. No obstante lo anterior y a juicio de los profesores, los alumnos que no hayan alcanzado la calificación de 5 o no hubiesen presentado el ejercicio en el lugar, fecha y hora señalados podrán tener la oportunidad de presentar sus trabajos nuevamente para su calificación antes de la entrega prevista para la convocatoria extraordinaria.

Alumnos repetidores



Universidad de Navarra

Los alumnos que repitan la asignatura realizarán el ejercicio en las mismas condiciones y con los mismos objetivos que los alumnos matriculados en primera convocatoria.

Calificación

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que se añade su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

10 Sobresaliente. Matrícula de honor. (SB.MH)

HORARIOS DE ATENCIÓN

Las tutorías y revisiones se realizarán previa cita por correo electrónico.

- Construcción
 - Purificación González <pgmarti@unav.es>
 - José Antonio Sacristán <jasacris@unav.es>
 - Joaquín Torres <jtorram@unav.es>
- Instalaciones
 - César Martín-Gómez <cmargom@unav.es>
- Estructuras
 - José Manuel Cabrero <jcabrero@unav.es>

BIBLIOGRAFÍA

Básica construcción

Allen, Edward; Iano, Joseph. Fundamentals of Building Construction. Materials and Methods. 5th edition. John Wiley & Sons. New Jersey, 2009. ISBN 9780470074688. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Básica Instalaciones

Building Services iBook. VVAA. Apple Inc. "Cuaderno de Diseño de Instalaciones y Energía en la Arquitectura". Ulzama Ediciones, 2012. ISBN 978-84-92870-93-6.

"Instalaciones", 'Tectónica', 21, 2006. ISSN 11360062. [Localízalo en la Biblioteca](#)

"Instalaciones de acondicionamiento higrotérmico para arquitectos. Textos, imágenes y planos / HVAC systems for architects. Texts, Images and plans". Ediciones Universidad de Navarra, S.A. (EUNSA). César Martín-Gómez, Elia Ibañez-Puy, Amaia Zuazua-Ros. ISBN 978-84-313-3224-2 [Localízalo en la Biblioteca](#)

Básica estructuras

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.



Universidad
de Navarra

CTE-DB-SE: Código Técnico. Documento básico. Seguridad estructural.

CTE-DB-SE-AE: Código Técnico. Documento básico. Seguridad estructural. Acciones en la edificación.

CTE-DB-SE-A: Código Técnico. Documento básico. Seguridad estructural. Acero.

CTE-DB-SE-C: Código Técnico. Documento básico. Seguridad estructural. Cimientos.

CTE-DB-SE-M: Código Técnico. Documento básico. Seguridad estructural. Madera

EAE: Instrucción de acero estructural

Bibliografía recomendada para construcción

Watts, Andrew. Modern Construction Handbook, 4th edition, Birkhäuser Verlag GmbH. Basilea, 2016. ISBN 978-3-0356-0955-4 [Localízalo en la Biblioteca](#)

Watts, Andrew. Modern Construction case studies: emerging innovation in building techniques, 2th edition, Birkhäuser, 2019. ISBN 9783035617795; 9783035617726; 9783035617719 [Localízalo en la Biblioteca](#)

Graham Bizley. Architecture in Detail . Elsevier 2008. ISBN 978-0-7506-8585-6

Deplaces, Andrea. CONSTRUCTING ARCHITECTURE MATERIALS PROCESSES STRUCTURES. Birkhäuser 2005. ISBN: 978-3-7643-7313-9

Herzog, Thomas; Krippner, Roland ; Lang, Werner. Facade construction manual. Birkhäuser 2004. ISBN: 3-7643-7109-9

Waugh Thistleton Architects. 1 0 0 P R O J E C T S U K C LT. Canada 2018.

Bibliografía recomendada para instalaciones

'Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible'.F. Neila Gonzalez, Javier. Editorial Munilla-Leira.

'ABC de la Acústica Arquitectónica'. Arau, Higini. ISBN 84-329-2017-7.

'Aire acondicionado'. Miranda, Ángel Luís. ISBN 84-329-6544-3.

"Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Instalaciones energéticas y electrotécnicas", EUNSA, 1995. Arizmendi Barnes, Luis Jesús. ISBN 8431313714.

"Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Instalaciones hidráulicas, gases combustibles y de ventilación", EUNSA, 2000. Arizmendi Barnes, Luis Jesús. ISBN 843131818X.

'Calefacción'. Llorens, Martín. ISBN 84-329-6545-6.

'Calefacción y refrescamiento por superficies radiantes'. Ortega, Antonio. Ortega, Mario. ISBN 84-283-2741-6.

'Clima, lugar y arquitectura'. Serra, Rafael. ISBN 84-7834-016-5.

'Climatización de edificios'. Fumadó Alsina, J. L. ISBN 84-7628-181-1.



Universidad de Navarra

- 'El tendido de las instalaciones'. Paricio, Ignacio. ISBN 84-923125-8-0. 'Ente Regional de la Energía de Castilla y León. Prontuario energético'. ISBN 84-7846-404-2
- .'Fundamentos de Transferencia de Calor". Incropera, Frank P. ISBN 970-17-0170-4
- 'Guía práctica de tecnologías ahorradoras de agua para viviendas y servicios públicos'. Fundación Ecología y Desarrollo. ISBN 84-88949-46-4.
- "ICT. Especificaciones Técnicas de la Edificación". Alberto Sendín Escalona. ISBN 8496283259
- "Infraestructuras Comunes de Telecomunicación. Especificaciones Técnicas de la Edificación". Alberto Sendín Escalona. ISBN 8496283259
- "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión". Gerard Kiely. McGraw Hill. ISBN 8448120396
- 'Instalaciones Eléctricas en Arquitectura'. Feijóo Muñoz, Jesús.
- "Instalaciones Urbanas. Infraestructuras y planeamiento.Tomo II", Bellisco Librería Editorial. Arizmendi Barnes, Luis Jesús. ISBN 8485198530.
- "Instalaciones Urbanas. Infraestructuras y planeamiento.Tomo III - 2ª parte. Infraestructura energética y de comunicaciones", Bellisco Librería Editorial 1ª ed. 1995. Arizmendi Barnes, Luis Jesús. ISBN 8485198670.
- "Instalaciones Urbanas. Infraestructuras y planeamiento.Tomo III -1ª parte", Bellisco Librería Editorial. Arizmendi Barnes, Luis Jesús. ISBN 848519859X.
- 'La cubierta captadora en los edificios de viviendas'. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. ISBN 84-7853-436-9.
- "La envolvente fotovoltaica en la arquitectura" ISBN 9788429121124
- 'Torres de refrigeración'. Miranda, Ángel Luís. Rufes, Pedro. ISBN 84-329-6556-1.
- 'Manual de aire acondicionado'. Carrier Air Conditioning. ISBN 84-267-0115-9.
- 'Manual de medidas acústicas y control de ruido'. Harris, Cyril M. 'Manual de Diseño Ecológico'. Fuad-Luke, Alastair. ISBN 1-900826-36-4.
- 'Manual de Luminotécnica. Oficinas'. Jiménez, Carlos. ISBN 84-329-6051-9. 'Manual Práctico de ventilación'. Soler & Palau.
- 'Manual práctico de instalaciones en edificación I. Instalaciones hidráulicas. Fontanería, saneamiento, protección contra incendios'. Vázquez Moreno, Javier. Herranz Aguilar, Juan Carlos. ISBN 84-95596-05-9. Ediciones Liteam.
- 'Manual práctico de instalaciones en edificación II. Instalaciones energéticas. Calefacción, climatización, gas'. Vázquez Moreno, Javier. Herranz Aguilar, Juan Carlos. ISBN 84-95596-06-7. Ediciones Liteam.
- 'Manual práctico de instalaciones en edificación III. Instalaciones eléctricas. Electricidad, alumbrado, telecomunicaciones'. Vázquez Moreno, Javier. Herranz Aguilar, Juan Carlos. ISBN 84-95596-04-4. Ediciones Liteam.
- 'NBE-CPI/96'. Comentarios y criterios para su aplicación. Posada, José Luís. ISBN 84-85597- 57-5.
- "Parámetros de sostenibilidad". Autor ITEC. ISBN: 8478534611
- 'Proyecto Casa Barcelona'. AAVV. ISBN 84-95273-95-0.
- 'Solar Power'. Behling, Sophia y Behling, Stephan. Editorial Gustavo Gili



Universidad
de Navarra

'Solar thermal Technologies for buildings'. Santamouris, M. ISBN 1902916476. Q.055.305

Bibliografía recomendada para estructuras

MORFOLOGÍA Heino Engel. Sistemas de estructuras. Gustavo Gili. 2001

Eduardo Torroja. Razón y ser de los tipos estructurales. C.S.I.C. Madrid 1998

Fuller Moore. Compresión de las estructuras en arquitectura. Macgraw-hill. Mexico. 2000 John

E. Gordon. Estructuras o por que las cosas no se caen. Edimar.

Andrew Charleson. La estructura como arquitectura. Ed Reverte. 2006 Francis D. K. Ching. Building Structures illustrated. Wiley. 2014

ACERO

Estructuras de acero (4 vol.). Ramón ARGUELLES ÁLVAREZ et alter

MADERA

Arquitectura y madera. Guía de diseño de elementos estructurales.

Orbe, Cuadrado, Roji y Maturana Construcción de estructuras de madera. Luis Alfonso Basterra-Otero

Diseño estructural en madera. Miguel A.R. Nevado

HORMIGÓN

Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural.

Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón (2 volúmenes). José CALAVERA RUIZ

Hormigón Armado. Pedro JIMÉNEZ MONTOYA et alter

WEBS DE INTERÉS SOBRE ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS

www.structurae.net

http://www.arup.com/publications/periodicals/the_arup_journal.aspx

CALIDAD SIDERÚRGICA

www.calsider.es

COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/

WEB DE MEDIOS DE UNION

www.hilti.es <http://www.strongtie.com>

WEBS DE FORJADOS MIXTOS DE CHAPA COLABORANTE

www.hiasa.com

<https://www.hiansa.com/>



Universidad
de Navarra

www.europerfil.eswww.constructalia.es

www.perfiladoscanarios.es www.teczone.es

WEBS DE LOSAS ALVEOLARES

www.aidepla.org

WEBS DE MADERA

www.lanik.com

www.infomadera.net (página web de AITIM)

<http://www.infomadera.net/modulos/descargas.php> (descarga del libro casas de madera)

<http://www.klh.at/es.html><http://blogtecnicodelamadera.blogspot.com.es/>

BASES DE DATOS DE TERMINOLOGÍA TÉCNICA EN VARIOS IDIOMAS <https://iate.europa.eu/home>

@X@buscador_unika.obtener@X@