

Guía docente

290626 - TECNOII14 - Sistemas Constructivos II

Última modificación: 10/07/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès
Unidad que imparte: 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

Titulación: GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 7.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: FABIAN LÓPEZ PLAZAS

Otros: Cuchí Burgos, Alberto

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

ET1G. Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de fundamentación (T).

ET2G. Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.

ET6G. Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación.

ET8G. Capacidad para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y otra obra gruesa (T).

ET14G. Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología.

ET16G. Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos industrializados.

Genéricas:

CE8. Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.

CE9. Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

CONTENIDO TEÓRICO

A desarrollar en sesiones magistrales de máximo 1:30h

Tema 1. La calidad ambiental en la edificación

Tema 2. Qué habitabilidad tenemos que garantizar: las demandas a cubrir los requerimientos normativos, los condicionados climáticos

Tema 3. Los flujos de energía en la edificación

Tema 4. Los flujos de agua en la edificación

Tema 5. Los flujos materiales en la edificación

Tema 6. Estrategias de diseño, construcción y gestión de flujos energéticos

Tema 7. Estrategias de diseño, construcción y gestión de flujos de agua

Tema 8. Estrategias de diseño, construcción y gestión de flujos materiales

PRÁCTICAS De ANÁLISIS De EDIFICIOS EXISTENTES: (Nota individual / presentación en grupo).

Realización de 4 prácticas en grupos sobre casos de estudio de edificios existentes de diferentes tipologías (vivienda, terciario)

PRÁCTICA 1: Evaluación de demandas a cubrir, límites y restricciones del programa, del clima y del contexto.

PRÁCTICA 2: Identificar la estrategia de gestión de flujos y ciclos (energía, agua, materiales) y las decisiones de proyecto asociadas

PRÁCTICA 3: Describir, para cada flujo, la afectación a cada sistema y subsistema (estructura, envolvente, instalaciones) y las soluciones técnicas adoptadas

PRÁCTICA 4: Presentación, ante los equipos redactores del proyecto, de una descripción fisiológica (prestaciones) de su edificio a partir del análisis de la información anatómica (documentación planimétrica, memorias) analizada para cada ciclo (agua, energía, materiales)

EXAMEN: Individual,

Examen sobre los contenidos expuestos a las sesiones teóricas.

Las sesiones teóricas y prácticas se harán en Idioma Catalán y/o Castellano según necesidades del alumnado

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Orientar al alumnado en la perspectiva de la calidad ambiental, la descarbonización y la transición energética del sector de la edificación.

Abordar la identificación y la definición de las estrategias a escala del edificio, para dar respuesta a la crisis ecológica.

Mediante la aplicación de una metodología de trabajo el alumnado dispondrá de las herramientas necesarias para el replanteamiento de las estrategias energéticas, hídricas, materiales, frente a la descarbonización y el paradigma del edificio "Cero emisiones".

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	38,5	22.00
Horas grupo mediano	38,5	22.00
Horas aprendizaje autónomo	98,0	56.00

Dedicación total: 175 h

CONTENIDOS

Temario/ Metodología

Descripción:

La propuesta metodológica se basa en la visión del ciclo de vida de la edificación en la que el proyecto de arquitectura se evalúa en todas las fases y procesos respecto del consumo de recursos y los impactos que se generan.

La forma de llevar a la praxis este enfoque, basado en el análisis del ciclo de vida de la edificación y sus flujos metabólicos, se apoya en una metodología fácil de explicar, implementar y seguir con el alumnado. Una metodología que permite estudiar todos

los vectores ambientales en juego (uso de materiales, energía, agua y generación de residuos e impactos), y hacerlo para cualquier fase del ciclo de vida.

La metodología consiste en el desarrollo de 4 fases secuencialmente organizadas para un caso de estudio previamente seleccionado:

- El análisis de las demandas a satisfacer (demanda de energía, de agua, de materiales...) con el objetivo de identificar los requerimientos de habitabilidad, los límites reglamentarios (normativa) y las restricciones u oportunidades del clima y el contexto. Se tratará de validar si el caso de estudio ha implementado estrategias y soluciones para reducir las demandas como condición.
- El análisis de la eficiencia en el uso, o la elección de los sistemas y subsistemas (energéticos, hídricos, soluciones constructivas) estudiando en detalle sus características y condiciones previstas de funcionamiento. Se tratará de validar si en la propuesta (el proyecto) o en la realidad (el edificio construido) se han seleccionado sistemas eficientes adecuados a las demandas a cubrir y a las posibilidades de gestión de los usuarios
- El aprovechamiento de los recursos locales, o el uso adecuado de las potencialidades que ofrece el entorno natural inmediato. A partir del Bioclimatismo como estrategia fundamental. Se tratará de validar si el caso de estudio ha agotado las posibilidades de aprovechar los recursos que le ofrece el entorno en que se emplaza (energía, agua, materiales...) , hasta donde los límites inherentes al propio programa y el perfil del usuario lo determinen.
- El reciclaje, o la regeneración de los residuos en nuevos recursos. Agotando las posibilidades de reutilizar recursos procedentes del propio solar en que se emplaza o generados a partir del propio proceso constructivo, el uso o la gestión del edificio. Se tratará de validar si el caso de estudio ha agotado las posibilidades de reciclar o reutilizar residuos para convertirlos en recursos también dentro de los límites inherentes al propio programa y el perfil del usuario lo determinen.

A partir de esta secuencia de fases y acciones, es posible validar las decisiones de proyecto que permitan garantizar la máxima calidad ambiental, necesariamente ligada al mínimo consumo de recursos y la mínima generación de impactos.

Actividades vinculadas:

El curso se desarrolla en 4 bloques temáticos organizados de la siguiente manera:

Bloc temático 1 : Introducción (semanas 1 y 2)

Contenido teórico:

Conceptos base: Impacto ambiental, ciclo de vida, flujos de recursos.

La estrategia de proyecto: cómo se define? cómo se reconoce?

Como valorar las demandas: prestaciones y recursos que se comprometen.

Los límites: El Clima, El programa, La normativa, La promoción

Práctica 1:

Cada grupo presenta las demandas a cubrir en caso de estudio correspondiente

Bloc temático 2: Conceptos. (semanas 3,4 y 5)

Contenido teórico:

Los flujos de recursos que se gestionan a la edificación: cómo funcionan, qué decisiones de proyecto determinan.

Los flujos asociados al ciclo de la energía

Los flujos asociados al ciclo del agua

Los flujos asociados al ciclo de los materiales

Práctica 2:

Cada grupo presenta la estrategia identificada de gestión de los diferentes flujos a su caso de estudio

Bloc temático 3: Estrategias de proyecto por ciclos (semanas 6 a 12)

Contenido teórico:

Para cada flujo de recursos se harán sesiones explicando:

Estrategias basadas en el aprovechamiento de los recursos locales: Bioclimatisme, reutilización, reciclaje

estrategias basadas en la oferta técnica industrial: Optimización, sistematización, eficiencia

Componentes, sistemas y subsistemas

Como se cuantifica / justifica

Práctica 3:

Presentación por grupos de las estrategias (valoradas) de cada flujo de su caso de estudio

Bloc temático 4: validación

Contenido teórico:

Presentación de los casos de estudio por parte de los equipos redactores de los proyectos

Práctica 4:

Contraste de las estrategias identificadas por los grupos a cada caso de estudio respecto de la visión de sus autores

Dedicación: 77h



Grupo grande/Teoría: 38h 30m
Grupo mediano/Prácticas: 38h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Práctica 1 :10% (trabajo de grupo)

Práctica 2: 20% (trabajo de grupo)

Práctica 3: 30% (trabajo de grupo)

Práctica 4: 15% (trabajo de grupo)

Examen: 25% (Individual)

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Albert Cuchí Burgos. Arquitectura i Sostenibilitat. Edicions UPC, 2005.
- Mañà i Reixach, Fructuós. Cuchí, Albert. . Parámetros de sostenibilidad. Barcelona: ITEC, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 2003. ISBN 8478534611.
- Cuchí, Albert; Sagrera, Albert; López, Fabián; Wadel, Gerardo. La Qualitat ambiental als edificis . [Barcelona] : Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2009. ISBN 9788439382102.
- Paricio Ansuategui, Ignacio. La Construcció de l'arquitectura (en 3 vols.). Barcelona: ITEC, 1983-1994. ISBN 848595453X.
- Valero Delgado, Alicia; Usón, Sergio. Ecología industrial : cerrando el ciclo de materiales . Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2011. ISBN 9788415274865.
- Cuchí, Albert; López Caballero, Isaac. Informe MIES : una aproximació a l'impacte ambiental de l'Escola d'Arquitectura del Vallès : bases per a una política ambiental a l'ETSAV, 1999 . [Barcelona] : UPC, Universitat Politècnica de Catalunya, DL 2005. ISBN 8476538707.
- Cuchí, Albert; Díez Bernabé, Glòria; Orgaz Tejedor, Carmen. La Coberta captadora als edificis d'habitatges : línia de la construcció les noves exigències.ITEC. [Barcelona]: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. ITEC, 2002. ISBN 8478534350.
- Neila González, Javier. Arquitectura bioclimàtica : en un entorno sostenible . Madrid : Munilla-Lería, 2004. ISBN 8489150648.
- Mañà i Reixach, Fructuós; González i Barroso, Josep Maria; Cuchí, Albert; Zamora i Mestre, Joan-Lluís; Roca Berlanga, Laia. Alternatives a la construcció convencional d'habitatges. Barcelona: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya [etc.], 2001. ISBN 8478534172.
- López Plazas Fabian, Gonzalez Pablo. Arquitectura Bioclimàtica: galeries. Generalitat de Catalunya - Institut Català d'Energ. Barcelona: Generalitat de Catalunya - Institut Català d'Energia ICAEN, 2023. ISBN 978-84-10144-51-4.
- López Plazas, Fabián; et.al. Diseño de edificios de consumo de energía casi nulo nZEB : aplicación y justificación de requerimientos actuales y futuros . Primera edición. Cádiz : Valencia : UCA ; Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos , 2023. ISBN 9788498289190.
- Olgyay, Victor. Arquitectura y clima : manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. ISBN 8425214882.
- Babalis, Dimitra; Cuchí, Albert. Ecolpolis : sustainable planning and design principles . Firenze : Alinea, 2005. ISBN 8860550068.
- Cuchí, Albert; Wadel, Gerardo; Rivas Hesse, Paula. Cambio Global España, 2020/50 : Sector edificación : la imprescindible reconversión del sector frente al reto de la sostenibilidad. [Madrid] : Fundación General de la Universidad Complutense [etc.], DL 2010. ISBN 9788461404575.
- Wellpott, Edwin. Las Instalaciones en los edificios. Barcelona: Gustavo Gili, cop. 2009. ISBN 9788425221156.
- Esquerra Pizà, Pere. Les Instal·lacions en el projecte executiu : instal·lacions de climatització. [Barcelona]: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Demarcació de Barcelona, DL 2007. ISBN 9788496842205.
- Estalvi i eficiència energètica en edificis públics : una guia de bones pràctiques [en línia]. Barcelona: ICAEN, 2008 [Consulta: 06/07/2015]. Disponible a: http://icaen.gencat.cat/web/.content/migracio_automatica/documents/sala_de_prensa/arxiu/guia.pdf.
- Paricio Ansuategui, Ignacio. La Construcció de l'arquitectura: Els elements. Barcelona: ITEC, 1983-1994. ISBN 848595453X.
- Vázquez Moreno, Javier; Herranz Aguilar, Juan Carlos. Números gordos en el proyecto de instalaciones. Madrid: Cinter, 2012. ISBN 9788493930516.

Complementaria:

- "Cobertes". Diccionari visual de la construcció [en línia]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques, DL 1994. [Consulta: 06/07/2015]. Disponible a: <http://www.salleurl.edu/tecnologia/pdf/teoria/segona/10.pdf>.
- Márquez Cecilia, Fernando; Levene, Richard C. IBAVI, 2019-2023 : una investigación colectiva = a collective research . ©2023. ISBN 9788412532357.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Lloc web: GreenSpec: dades ambientals, certificacions i referències de materials i productes. Recurso

Enlace web:

- Eina web: Pyramid de Materials. Recurso
- Eina web per l'anàlisi de fitxers climàtics. Recurso

Otros recursos:

<https://clima.cbe.berkeley.edu/>