



Guía docente

2500045 - GECESOSTUR - Elementos de Sostenibilidad Urbana

Última modificación: 22/05/2025

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA CIVIL (Plan 2020). (Asignatura optativa).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 4.5

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: ELISABETH ROCA BOSCH

Otros: JOSEP MERCADÉ ALOY, ELISABETH ROCA BOSCH, MERCÈ TABERNA TORRES

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

14424. Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)

14425. Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)

Genéricas:

14380. Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

14383. Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

14385. Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

14386. Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

14389. Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

14390. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

METODOLOGÍAS DOCENTES

Todo el curso se planifica con énfasis en acciones participativas, lo que requiere una actitud activa del estudiante.

Las sesiones tienen una duración de 3 horas y 1,5 horas se dedican a clases teóricas y conceptos.

Durante el curso se desarrollan 4 aplicaciones taller en un caso de estudio seleccionado por el estudiante, de modo que sea posible implementar ejercicios prácticos con el fin de consolidar el objetivo de aprender especificaciones generales.

Utilizar material de apoyo en formato docente detallado en el campus virtual de ATENEA: contenidos, programa de actividades de evaluación y dirección del aprendizaje y bibliografía.

Dado que la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, las sesiones podrán estar compuestas por el apoyo de otros expertos que se trasladarán rápidamente a otro idioma.

Dispondrás de 3 cursos para visitar proyectos territoriales, proyectos urbanos, exposiciones u otras actividades que puedan tener relación con los contenidos del curso.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Introducción al concepto de Urbanismo sostenible. Introducción a los modelos urbanos y de servicios urbanos asociados a una lectura de la ecología urbana y de los ciclos del agua, la energía y los materiales. Mecanismos y procesos de gestión de los sistemas urbanos desde la sostenibilidad. Elementos constructivos de urbanización asociados a un modelo sostenible. Los elementos de la urbanización. Gradualidad y supervivencia en la construcción de redes. Niveles referenciales de urbanización. Enfoque funcionalista de las redes frente a la complementariedad de los servicios. Costes económicos sociales y medioambientales de la gestión de la urbanización de baja densidad. Procesos de segregación social en el acceso a infraestructuras y servicios urbanos. Sostenibilidad urbana y criterios para un urbanismo más sostenible. Evaluación ambiental de la planificación urbana. Indicadores de sostenibilidad. Ecobarris de referencia. Introducción al ciclo del agua en los sistemas urbanos. Tecnologías para reducir el consumo de agua y la reutilización del agua en entornos urbanos. Infraestructuras urbanas para la eficiencia energética y el uso local de recursos energéticos renovables. El ciclo de materiales y sus impactos en el urbanismo. Tecnologías y sistemas para la recogida de residuos urbanos. Criterios para la organización de la movilidad activa y el transporte público. Espacio público, paisaje urbano e infraestructura verde. Gestión del ruido y calidad del aire. Políticas y formas de intervención y gestión urbana. Concertación y procesos participativos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

1. La urbanización en el tiempo

Descripción:

Los elementos de la urbanización Gradualidad y pervivencia en la construcción de las redes Niveles referenciales de urbanización Hacia una visión territorial sostenible Enfoque funcionalista de las redes versus complementariedad de los servicios

Objetivos específicos:

Introducir al estudiante una visión evolutiva de la urbanización. Poner en evidencia la contradicción entre una visión normativa compartimentada para cada servicio y maximalista en las exigencias de cada elemento de urbanización; y la necesidad de una complementariedad entre servicios.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

2. Ecología y metabolismo urbanos

Descripción:

Aproximación desde la ecología urbana en la gestión urbana. La ciudad como ecosistema. El metabolismo urbano: El consumo energético y de recursos (agua, suelo, etc.). Problemáticas ambientales. Estrategias de gestión: La ciudad compacta, compleja, diversa y eficiente. El Modelo de BCN Ecología.

Objetivos específicos:

Introducir al estudiante en el pensamiento ecosistémico y en la perspectiva del metabolismo urbano para la gestión urbana. Comprender y aplicar los criterios deseables en modelos urbanos sostenibles.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m



3. Instrumentos de evaluación ambiental del urbanismo

Descripción:

Elementos de sostenibilidad en la legislación urbanística Evaluación ambiental en el planeamiento urbanístico La medida de la sostenibilidad y los indicadores ambientales. Aplicaciones de indicadores en contexto urbanos.

Objetivos específicos:

Reconocer los instrumentos legales aplicables a la práctica urbanística para evaluar su impacto ambiental y mejorar su sostenibilidad. Aprender a utilizar indicadores en el análisis de la sostenibilidad urbana. .

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

4. Ecociudades en perspectiva

Descripción:

Concepto de Ecobarrio Elementos medioambientales, sociales y económicos de un ecobarrio Análisis de experiencias de ecobarrios de referencia (Vauban (Friburgo)) Potencialidades y Límites de los ecobarrios Comparativa entre el Ecobarrio de Vauban y otros barrios europeos

Objetivos específicos:

Introducir las vertientes medioambiental, social y económico al concepto de ecobarrio. Comparar experiencias para evaluar el grado de cambio hacia un modelo de urbanización ecológica que puede representar un ecobarrio.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

5. Ciclo del agua y urbanización sostenible

Descripción:

Introducir las vertientes medioambiental, social y económico al concepto de ecobarrio. Comparar experiencias para evaluar el grado de cambio hacia un modelo de urbanización ecológica que puede representar un ecobarrio.

Objetivos específicos:

Comprender el ciclo del agua y la posibilidad de reaprovechamiento del agua con elementos de urbanización

Dedicación: 4h 48m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

6. El ciclo de los materiales: la gestión de los residuos sólidos urbanos

Descripción:

El ciclo de los materiales y sus impactos en el urbanismo. Principios de suficiencia, proximidad y quien contamina paga. Tecnologías y sistemas de recogida de residuos urbanos. Experiencias municipales de recogida y gestión.

Objetivos específicos:

Comprender el ciclo de materiales y la gestión de residuos en el entorno urbano. Valorar las repercusiones urbanísticas de los modelos de recogida existentes.

Dedicación: 4h 48m

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m



7. Movilidad, energía y urbanización sostenible

Descripción:

Movilidad sostenible Criterios para una movilidad sostenible Ley de Movilidad sostenible Estudios de movilidad generada Evaluación de consumos energéticos, generación de contaminación, generación de ruido Experiencias de reordenación del transporte y la movilidad asociada al transporte público Experiencias de reordenación del transporte asociadas a ejes peatonales y de bicicletas

Objetivos específicos:

Introducir al estudiante en el análisis de la correlación estrecha entre modelo de movilidad y modelo energético sostenible. Introducir al estudiante en los usos de los indicadores claves de evaluación del modelo de energía y de movilidad.

Dedicación:

4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

8. Gestión del medio atmosférico: La planificación del ruido y calidad del aire

Descripción:

La gestión del ruido: Marco normativo y planeamiento acústico. Mapas sonoros y de capacidad acústica. La gestión de la calidad del aire: Marco normativo y estrategias de planificación y de gestión de la contaminación atmosférica. Planes para la mejora de la Calidad del Aire en la Región Metropolitana de Barcelona

Objetivos específicos:

Conocer las estrategias de gestión y los instrumentos de planificación de problemáticas atmosféricas como el ruido y la contaminación del aire.

Dedicación:

4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

9. Espacios públicos, paisaje y infraestructura verde

Descripción:

Calidad de los espacios públicos, usos, actividades y diseño. Los parques urbanos y corredores verdes La gestión y ordenación de las playas urbanas.

Objetivos específicos:

Dotar al estudiante de criterios para valorar la calidad de los espacios públicos. Ser capaz de hacer propuestas de ordenación y gestión de espacios públicos.

Dotar a l'estudiant de criteris per valorar la qualitat dels espais públics.

Ser capaç de fer propostes d'ordenació i gestió d'espais públics

Dedicación:

4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m



10. Gestión del medio urbano y el ciclo energético

Descripción:

Infraestructuras urbanas para la eficiencia energética y de aprovechamiento local de los recursos energéticos renovables. Los elementos de urbanización y de gestión favorables a los recursos energéticos renovables. Los Planes de Acción de Energía Sostenible (PAES) Evaluación de las acciones más eficaces para la reducción de la generación de CO2.

Objetivos específicos:

Comprender el ciclo de energía y la gestión de la implementación de los recursos de energías renovables en el entorno urbano. Valorar las repercusiones urbanísticas de los modelos del ciclo de energía y de las acciones de los Planes de Energía sostenible.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

11. Costes y gestión de la urbanización dispersa

Descripción:

Causas y tendencias del urbanización dispersa en la RMB Costes económicos, sociales y ambientales de la urbanización de baja densidad. Políticas y formas de intervención y gestión urbanística.

Objetivos específicos:

Causas y tendencias del urbanización dispersa en la RMB Costes económicos, sociales y ambientales de la urbanización de baja densidad. Políticas y formas de intervención y gestión urbanística.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

12. Segregación socio-territorial, equidad social y redes de urbanización

Descripción:

Procesos segregación social en el acceso a las infraestructuras. Regeneración urbana: Diversidad y estabilidad social.

Objetivos específicos:

Comprender los procesos de segregación social provocados por el acceso desigual a las infraestructuras de comunicación y los servicios urbanos. Dotar de capacidad analítica al estudiante para valorar propuestas de regeneración urbana que mejoren las inequidades sociales.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

13. Procesos participativos en la planificación y la gestión urbana

Descripción:

Agendas 21 y la participación ciudadana. La concertación y los procesos participativos en la intervención urbanística. Experiencias participativas en Cataluña.

Objetivos específicos:

Conocer los antecedentes de la participación ciudadana en la gestión ambiental de la ciudad. Conocer y analizar experiencias participativas que mejoran la práctica urbanística.

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m



talleres

Descripción:

Presentación de las Prácticas consistente en 4 Talleres con sus correspondientes ejercicios. El alumno realiza un conjunto de 4 Talleres sobre diferentes elementos de urbanización asociados a las infraestructuras de servicios urbanos y de transporte y su relación con el territorio urbano y su gestión desde una perspectiva de sostenibilidad del medio urbano. Todos 4 Talleres se realizan en un mismo municipio o barrio (en caso analizar un municipio excepcionalmente complejo) a elegir libremente por el alumno.

Trabajo 1: Encaje territorial del ámbito de estudio escogido en relación a las redes de infraestructuras

Taller 2: Representación gráfica de la red de saneamiento en relación a la topografía. Propuesta de implementación de un sistema de mejora de la calidad de las aguas residuales mediante un sistema alternativo tipo lagunaje. Ejercicio 2.2: * Identificación de una zona residencial susceptible de soportar un sistema de lagunaje y representación gráfica de la solución adoptada en relación al tejido residencial escogido * Elaboración de una breve memoria justificativa

Taller 3: Identificación y delimitación de un sector susceptible de transformación en área ambiental de coexistencia con un sistema de movilidad sostenible. Ejercicio 3.3: * Propuesta de transformación del área ambiental con un nuevo sistema de oferta de movilidad sostenible * Elaboración de una breve memoria justificativa Presentación del Taller 4: Propuesta de transformación de un elemento de la red viaria singular con inclusión de elementos de urbanización sostenible para el ciclo del agua y para la movilidad sostenible.

Taller 4: Propuesta de transformación de un elemento de la red viaria singular con inclusión de elementos de urbanización sostenible para el ciclo del agua y para la movilidad sostenible Ejercicio 4.2: * Representación de la planta, secciones transversales y detalles constructivos del estado actual * Representación de la planta, secciones transversales y detalles constructivos y el estado propuesto * Elaboración de una breve memoria justificativa

Objetivos específicos:

Plantear los 4 Talleres como oportunidad de aplicar gradualmente los conocimientos adquiridos en las clases teóricas en un contexto conocido por el alumno.

Aprender a situar un ámbito de estudio determinado en un contexto más amplio a partir de una representación gráfica de síntesis capaz de caracterizar intencionadamente el territorio.

Aprender a analizar los tejidos urbanos para proponer proyectos de mejora de la red de saneamiento como instrumentos de ordenación de la ciudad.

Aprender a reorganizar la movilidad de la ciudad con criterios de sostenibilidad como instrumento de proyecto del espacio público.

Introducir la propuesta de transformación de un elemento de la red viaria con criterios de sostenibilidad como proyecto constructivo de paisaje urbano.

Aprender criterios básicos para proyectar el espacio público. Aprender a representar adecuadamente las propuestas de transformación de elementos de la red viaria.

Dedicación: 45h 36m

Grupo mediano/Prácticas: 19h

Aprendizaje autónomo: 26h 36m



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Este curso tiene una evaluación continua que consiste en realizar diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ésta).

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continua basada en ejercicios realizados en el aula, los 4 talleres aplicados a un municipio y las 3 salidas/visitas.

La evaluación final es: 40% (entregas de actividades realizadas en clase + 3 visits) + 50% (entregas de los talleres) + 10% participación activa en el aula.

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación: los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura suspendida tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el período fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya la hayan superado ni los estudiantes calificados como no presentados. La calificación máxima en el caso de presentarse al examen de reevaluación será de cinco (5,0). La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el período fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que por causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido realizar alguna de las pruebas de evaluación continua.

Estas pruebas deberán estar autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del período lectivo correspondiente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La calificación final consta de un conjunto de actividades realizadas en el aula sobre las salidas que comprende un 40%, cuatro trabajos prácticos 50% + el 10% restante corresponderá a la participación y asistencia en el aula durante las salidas/visitas.

Al finalizar los cursos se realizará una prueba extraordinaria para aquellos que, habiendo realizado 4 ejercicios prácticos, no hayan podido aprobar los cursos a pesar de la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- El Urbanismo Ecosistémico. Barcelona, 2021.
- Bettini, V. Elementos de ecología urbana. Madrid: Trotta, 1998. ISBN 9788481642612.
- Herce; M.; Magrinyà, F.; Miró, J.; (eds.). Construcció de ciutat i xarxes d'infraestructures. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2006. ISBN 9788483018781.
- Herce, M. Lec. 11. Sobre la movilidad urbana [en línea]. Barcelona: Reverté, 2009 [Consulta: 06/11/2024]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1493. ISBN 9788429121186.