



Guía docente

2500235 - GEA0235 - Movilidad Sostenible y Smart-City

Última modificación: 01/10/2023

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 AMBIENTAL (Plan 2020). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MIGUEL ANGEL ESTRADA ROMEU

Otros: JOSÉ MAGÍN CAMPOS CACHEDA, MIGUEL ANGEL ESTRADA ROMEU

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

14455. Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre y aplicarlos a las redes de transporte de agua de abastecimiento; sistemas de bombeo; redes unitarias; redes separativas; sistemas de prevención de avenidas en zonas urbanas y análisis de las herramientas para la recuperación de los espacios fluviales y costeros alterados.

14457. Identificar los fundamentos de teoría de estructuras, de procedimientos sostenibles de construcción y desmantelamiento de edificios y obras civiles; y describir las bases de la tecnología de los materiales usados en construcción.

14459. Describir los componentes y modos de transporte y la repercusión de sus externalidades en el medio ambiente; identificar los principios de gestión ambiental de los sistemas de transporte y planificación sostenible del territorio; e introducir las herramientas para la gestión y operación de los sistemas de transporte.

Genéricas:

14440. Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

14441. Aplicar las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación de cualquier actuación en el territorio en el ámbito de la ingeniería ambiental.

14442. Emplear en cualquier actuación en el territorio métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.

14443. Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.

14444. Aplicar técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 2.3 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande) y 1.2 horas semanales con la mitad de los estudiantes (grupo mediano).

Se dedican a clases teóricas 2.3 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se dedican 1.2 horas (Grupo mediano), a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

El resto de horas semanales se dedican a las prácticas de laboratorio.

El aprendizaje se centrará en el desarrollo de un proyecto de curso, donde los estudiantes tendrán que planificar los sistemas de movilidad de una ciudad.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Se presentan la normativa e instrumentos de planificación de la movilidad urbana y su gestión ambiental. Se aborda la planificación de la movilidad no motorizada y su relación con la forma urbana y el diseño del espacio público.

Se exponen nuevas tecnologías para una ciudad más inteligente, saludable, resiliente, eficiente e inclusiva: aplicaciones Movilidad 4.0 y el papel de las TIC - Apps, Tecnología y transmisión de datos en ITS, Pavimentos sono-reductores, reflectantes, luminiscentes; Sistemas de gestión de vehículos compartidos. Gestión del Sistema de Transporte (TSM), Vehículo híbrido, vehículo eléctrico, Natural gas vehicle (NGV) DUM - Distribución Urbana de Mercancías, E-commerce, Just-in-time.

Se plantean nuevos modelos de gobernanza de la movilidad. Se discuten conceptos como smart citizens, comunidades inteligentes y el papel de la participación ciudadana.

1. Conocer los principios de la gestión ambiental y sostenible de la movilidad para saber plantear planes de movilidad y estrategias de gestión ambiental del transporte privado y colectivo.
2. Conocer el papel de las herramientas TIC y Apps para estrategias de vehículo compartido y transporte a la demanda. Movilidad no motorizada y electrificación.

Movilidad Sostenible y Smart-City. Se plantearán los conceptos básicos para una gestión ambiental y sostenible de la movilidad tanto en lo que se refiere al transporte privado como colectivo. Se introducirá el papel de las TIC y la electrificación en la movilidad.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo mediano	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h



CONTENIDOS

Introducción a la movilidad sostenible

Descripción:

Concepto de Movilidad Sostenible. Pasado, presente y futuro de la movilidad. Vectores de análisis

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Planificación de la movilidad urbana sostenible

Descripción:

Función objetivo. Actores del sistema. Prestaciones usuario, costes inversión, costes operación.

Costes externos. Prestaciones individuales versus sociedad y objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Monetización de las externalidades. Accidentes, Congestión, calidad del aire, efecto invernadero, contaminación acústica, efecto barrera. Normativa Generación y atracción de viajes de personas y mercancías en función de la trama urbana, localización de actividades y tipos de edificios o infraestructuras

Tecnología de propulsión y control. Combustión, electromovilidad, pila de hidrógeno. Vehículo autónomo modos de transporte.

Nuevas tecnologías. Distribución Urbana de Mercancías

Percepción de los atributos del sistema. Digitalización. Nuevos paradigmas. Servicios de movilidad y MaaS

a. Gestión de la oferta. Infraestructura, Control, restricción acceso, ZBE. b. Gestión de la demanda. Nuevos sistemas colaborativos. Tarifación Pigouviana. Modelo de Vickery. Tecnología.

Dedicación: 64h 48m

Grupo grande/Teoría: 27h

Aprendizaje autónomo: 37h 48m

Proyecto de aplicación

Descripción:

Introducción al proyecto. Sesión de usos del suelo y movilidad

Sesión de vehículo privado

Sesión de Transporte Público y Red no Motorizada

Sesión de Proyecto 4

Integración de medidas de movilidad sostenible

Dedicación: 60h

Grupo mediano/Prácticas: 14h

Grupo pequeño/Laboratorio: 11h

Aprendizaje autónomo: 35h

Gobernanza y Toma de decisiones

Descripción:

Gobernanza de la movilidad

Toma de decisión. Análisis coste-beneficio. Análisis multicriterio. Matriz Actor-Efecto.

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continua.

La evaluación continua consiste en realizar 5 actividades en grupo de 2-4 personas basadas en un proyecto de movilidad urbana, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ésta). La calificación de las actividades en grupo se basará en la media aritmética de las 5 pruebas (AA). Se realizará un examen final (E) tipo test del contenido teórico de la asignatura.

La calificación final de la asignatura es $N = 0.6AA + 0.4E$

Re-evaluación (RE)

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación (Re):

Los alumnos suspendidos a 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 periodo fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya hayan superado ni los estudiantes calificados como no presentados o que no hayan entregado la totalidad de los ejercicios/problemas (Pr) y de los trabajos e informes (Tr)

La reevaluación(RE) consistirá en un único examen que abarca todo el contenido del curso. La nota máxima de la reevaluación será de cinco (5.0) y la nota final del curso será la nota máxima entre la evaluación continuada y el examen de re-evaluación, es decir, $MAX(EO/RE)$.

La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el periodo fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que a causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido hacer alguna de las pruebas de evaluación continuada. Estas pruebas tienen que ser autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del periodo lectivo correspondiente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el período programado, se considerará como puntuación cero. El examen se realizará de forma individual, con preguntas tipo test que pueden ser teóricas o preguntas tipo problemas. El examen puede incluir preguntas cortas a desarrollar por el alumnado y ejercicios a resolver.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Vandycke, N.; Viegas, J.M. Sustainable mobility in a fast-changing world: from concept to action [en línea]. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2022 [Consulta: 16/11/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=7109272>. ISBN 3031089618.
- Holguín-Veras, José ; Amaya-Leal, Johanna ; Wojtowicz, Jeffrey ... [et al]. Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: A Planning Guide [en línea]. National Academy Press, 2015 [Consulta: 27/10/2023]. Disponible a: <https://nap.nationalacademies.org/catalog/22159/improving-freight-system-performance-in-metropolitan-areas-a-planning-guide>. ISBN 9780309308571.
- Daganzo, Carlos F.; Ouyang, Yanfeng. Public transportation systems: principles of system design, operations planning and real-time control. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 2019. ISBN 9789813224087.