

Guía docente

250450 - MOBURB - Movilidad Urbana

Última modificación: 27/06/2025

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: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCESC SORIGUERA MARTÍ

Otros: FRANCESC SORIGUERA MARTÍ

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

8169. Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

8234. Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.

Transversales:

8559. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.

8560. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

8561. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en el aula (grupo grande).

Se dedican a clases teóricas 2 horas, en que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia.

Se dedica 1 hora a presentar ejemplos y realizar ejercicios con una mayor interacción con los estudiantes.

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

Asignatura de especialidad en la que se intensifican conocimientos en competencias específicas.

Conocimientos a nivel de especialización que han de permitir desarrollar y aplicar técnicas y metodologías de nivel avanzado.

Contenidos de especialización de nivel de máster relacionados con la búsqueda o la innovación en el campo de la ingeniería.

El curso tiene como objetivo formar a los estudiantes en la planificación y gestión de la movilidad urbana. Para lograr este objetivo, el curso se divide en dos bloques. El Bloque 1, presenta los conceptos fundamentales de la planificación de los sistemas de transporte público, independientemente de su soporte tecnológico. El enfoque es conceptual, y se da mayor importancia a los conceptos e ideas en detrimento de los hechos, estadísticas y otros aspectos descriptivos. Esto requiere un grado significativo de abstracción y habilidades analíticas. El 2º Bloque de la asignatura tiene un enfoque más práctico, consistente en la evaluación de escenarios de movilidad urbana con herramientas de simulación. Un modelo parcialmente construido para un caso real (un barrio o una ciudad de tamaño medio) se utiliza como Laboratorio Virtual para evaluar los cambios en la red de transporte existente. Finalmente, el curso incorpora el componente de innovación desarrollando el foro de debate en clase "Innovaciones en movilidad urbana para Barcelona".

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	9,8	7.83
Horas grupo grande	25,5	20.38
Horas grupo mediano	9,8	7.83
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

1-Introducción a la movilidad urbana

Dedicación: 2h 24m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h 24m

2-Planificación analítica de sistemas de transporte colectivo

Descripción:

Definiciones. Ideas generales sobre la demanda y la política. Normas. Enfoques de planificación y diseño.

Transporte individual. Demanda independiente del tiempo. Demanda dependiente del tiempo. - Transporte colectivo. Demanda independiente del tiempo. Demanda dependiente del tiempo. Transporte público y tráfico juntos.

Análisis idealizado. Límites a la velocidad de puerta a puerta. ¿Qué podemos hacer al respecto? Análisis y optimización realistas.

Análisis idealizado. Nuevo rol para las transferencias. Sistemas con y sin transferencias. - Análisis realista. Tipos de redes.

Enrutamiento de personas. Derivación de los costes de agencia y de usuario. Solución y comparación. -

Restricción de capacidad. Costos de infraestructura.

Ejercicios correspondientes a los contenidos del Bloque 1

Dedicación: 50h 24m

Grupo grande/Teoría: 13h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 29h 24m

3-Retos de la movilidad urbana

Descripción:

Participación en el Symposium on Urban Mobility Challenges, que tendrá lugar en la UPC con ponentes de toda Europa.

Dedicación: 7h 11m

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

4-Evaluación de nuevos escenarios de movilidad con herramientas de simulación

Descripción:

Aprenda y practique con las herramientas de simulación habituales en la industria del modelado de transporte. Tendencias actuales y futuras en el campo.

Definición y análisis de parámetros relevantes para la calibración del modelo. Parametrizaciones globales y locales.

Obtención de indicadores representativos simples o complejos válidos para la red de transporte

Introducir y comprender el impacto de los llamados elementos de la "nueva movilidad": electromovilidad, peaje urbano, regulación inteligente (señalización, preferencia de autobús en un corredor, restricciones, cierres de carreteras), pacificación del tráfico, peatonalización, introducción de micromovilidad y conectividad. y vehículos autónomos (CAV).

Construcción, calibración y validación de modelos, obteniendo resultados de un modelo de simulación.

Técnicas de división modal. Técnicas de asignación de viajes: estáticas y dinámicas; transporte público y privado. Indicadores clave de rendimiento para comprender el rendimiento de la red (transporte público y privado)

Proponer, probar y evaluar nuevas propuestas de los estudiantes para mejorar el rendimiento de la red. Aplicar cambios a la red y evaluar su impacto, entendiendo mejores indicadores para la comparación.

Discusión sobre diferentes estrategias para la movilidad sostenible. Comprender cómo modelar y simular algunos de los costos externos del transporte: por ejemplo, emisiones.

Dedicación: 48h

Grupo grande/Teoría: 11h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 28h

Foro "Innovaciones en movilidad urbana para Barcelona".

Descripción:

Foro de debate presencial en clase sobre las potenciales innovaciones en movilidad urbana en Barcelona.

Objetivos específicos:

Innovación y participación activa en clase.

Competencias relacionadas:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT1b. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final de la asignatura se obtiene como la media aritmética de las notas obtenidas en las actividades evaluables programadas en el curso.

Las peores notas no se consideran en la media aritmética, para no penalizar a aquellos estudiantes que por motivos imprevistos no puedan asistir a alguna de las actividades programadas.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación zero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Daganzo, C.F.; Ouyang, Y. Public transportation systems: principles of system design, operations planning and real-time control. WSPC, 2019. ISBN 9789813224087.

Complementaria:

- Meyer, M.D.; Miller, E.J. Urban transportation planning: a decision-oriented approach. 2a ed. New York: McGraw-Hill, 2001. ISBN 0072423323.

- Kittelson and Associates; [et al.]. Transit capacity and quality of service manual. Washington D.C.: Transportation Research Board, 2003. ISBN 0309087767.

- Vuchic, V.R. Urban transit: operations, planning, and economics. New Jersey: John Wiley, 2005. ISBN 0471632651.

- Vuchic, V.R. Urban transit: systems and technology. 1. New Jersey: John Wiley, 2007. ISBN 9780471758235.

- Hall, R.W. (ed.). Handbook of transportation science [en línea]. 2nd ed. Boston: Kluwer Academic, 2003 [Consulta: 04/03/2021]. Disponible a: <https://link.springer.com/book/10.1007/b101877>. ISBN 0306480581.

- Ortúzar, J.D.; Willumsen, L.G. Modelling transport. 5th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2024. ISBN 9781119282358.