



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

43000370 - Sistemas De Transporte

PLAN DE ESTUDIOS

04AG - Master Universitario En Ingenieria De Caminos, Canales Y Puertos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	17

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000370 - Sistemas de Transporte
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AG - Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Oscar Martinez Alvaro	Transportes	oscar.martinez@upm.es	V - 09:30 - 15:30
Andres Monzon De Caceres (Coordinador/a)	Transyt	andres.monzon@upm.es	L - 09:30 - 12:30 M - 09:30 - 12:30
Maria Eugenia Lopez Lambas	Transyt	mariaeugenia.lopez@upm.es	L - 08:30 - 11:30 M - 08:30 - 11:30

Margarita Jimenez Corral	Transportes	margarita.jimenezc@upm.es	J - 08:30 - 09:30 V - 08:30 - 09:30
Elena Lopez Suarez	TRANSyT	elena.lopez@upm.es	V - 16:00 - 18:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se precisan los conocimientos básicos impartidos en la asignatura Transportes del Grado en Ingeniería Civil y Territorial (menciones de CC y TySU).

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CGP05 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE28 - 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.

CE30 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

CE37 - Capacidad para integrar y aplicar los conocimientos técnicos en asesoría, mantenimiento, conservación, evaluación técnica, explotación, evaluación histórico-social, planificación, gestión técnica y modelización físico-matemática de los efectos medioambientales de las infraestructuras.

CE40 - Capacidad de aplicación integral de conocimientos en asesoría, análisis, diseño, cálculo, construcción, mantenimiento, conservación, explotación, gestión legal, gestión empresarial, planificación y gestión técnica de infraestructuras y sistemas de transporte.

CE41 - Capacidad para aplicar los conocimientos técnicos en la evaluación de infraestructuras y sistemas de transporte

CGP02 - alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP04 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP06 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP07 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias). Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP08 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos,

construcción, rehabilitación y conservación. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CT1 - Capacidad de preparar y presentar comunicaciones orales, escritas y gráficas, estructurada y argumentadamente. Desarrolla la competencia transversal 4ª del Real Decreto.

CT4 - Capacidad de organizar y dirigir los esfuerzos de un equipo. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA73 - Planifica, proyecta, dirige y gestiona las obras, el mantenimiento y la explotación de infraestructuras de transporte, terrestre, marítimo y aéreo, incorporando los efectos y condicionantes entre el medio ambiente y las infraestructuras

RA74 - Planifica, proyecta, dirige, evalúa y gestiona la creación y la explotación de sistemas integrados de transporte

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se estructura en varios bloques conceptuales:

1. Planificación de Sistemas de Transporte, donde se analiza el sector transportes en su conjunto, así como los diferentes modos y la multimodalidad, las pautas de comportamiento espacial y temporal de la movilidad, y los fundamentos de la planificación y política de transportes de la UE y España.
2. El Mercado de Transportes, donde se analizan los conceptos de regulación del mercado, competencia y liberalización, el marco jurídico de la prestación de servicios de transporte, las especificidades del transporte de mercancías y la logística, el transporte de viajeros como servicio público y un análisis monográfico del transporte urbano y metropolitano.
3. La Demanda de Transporte, desde la información estadística de los modos de transporte, las encuestas de movilidad y la modelización de las redes de transporte.

4. Principios de Economía del Transporte, que analiza el mercado de transporte y el óptimo económico, las estructuras de costes de los modos de transporte terrestre, los precios y tarifas, los costes externos del transporte y la gestión de las empresas de transporte.
5. Financiación de Infraestructuras y Servicios, con especial detalle del Transporte Urbano.
6. Sostenibilidad y Desarrollo, que parte de los retos de la sostenibilidad en el sector transporte y desarrolla los principios de las políticas de cohesión territorial y social, las implicaciones del transportes sobre el medio ambiente y la calidad de vida, y la sociedad de la información.

La asignatura combina como método de aprendizaje clases teóricas con talleres en grupos y visitas técnicas. También incluye conferencias invitadas con profesionales del sector transporte en los bloques de materias 2. Mercado de transporte y 5. Financiación de infraestructuras y servicios.

Esta asignatura está vinculada a la comunidad EELISA-on-the-MOVE, en cuyo contexto se ofrece una actividad en colaboración con las Escuelas de Arquitectura e Ingenieros de Telecomunicación, para abordar soluciones para mejorar un intercambiador de transporte público desde el punto de vista de la accesibilidad universal, la movilidad y los sistemas de información y gestión. Esta actividad se desarrolla en formato de taller práctico, e incluye una visita a la estación y una sesión conjunta de presentación de soluciones.

5.2. Temario de la asignatura

1. Planificación de Sistemas de Transporte
 - 1.1. El sector transportes: evolución y tendencias
 - 1.2. Características de los modos y la multimodalidad
 - 1.3. Comportamiento espacial y temporal de la movilidad
 - 1.4. Política de transportes de la UE
 - 1.5. Planes de Transporte en España
 - 1.6. Criterios de planificación de redes de transporte
2. El mercado de transportes
 - 2.1. Regulación del mercado, competencia y liberalización
 - 2.2. La prestación de servicios de transporte. Marco legal.
 - 2.3. El transporte de mercancías. Logística.
 - 2.4. El transporte de viajeros como servicio público.

- 2.5. Transporte urbano y metropolitano
- 3. La demanda de transporte
 - 3.1. Información estadística de los modos de transporte
 - 3.2. Encuestas de movilidad: diseño y explotación
 - 3.3. Modelización de las redes de transporte
 - 3.4. Modelos de elección discreta en basados en la utilidad
 - 3.5. Prognosis y gestión de la demanda de transportes
- 4. Principios de Economía del Transporte
 - 4.1. El mercado de transporte y el óptimo económico
 - 4.2. Estructuras de costes según modos
 - 4.3. Precios y tarifas
 - 4.4. Costes externos del transporte y su internalización
 - 4.5. La gestión de las empresas de transporte
- 5. Financiación de Infraestructuras y Servicios
 - 5.1. Sistemas de financiación de infraestructuras
 - 5.2. Financiación de los servicios de transporte
 - 5.3. Gestión y Financiación del Transporte Urbano y Metropolitano
- 6. Sostenibilidad y Desarrollo
 - 6.1. Los retos de la sostenibilidad en el sector transporte
 - 6.2. Políticas de cohesión territorial y social
 - 6.3. Medio ambiente y calidad de vida
 - 6.4. La gestión del transporte en la sociedad de la información

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Resolución individual/autónoma asistida de casos prácticos Criterios de calificación: media de las calificaciones de los ejercicios realizados durante el curso. Momento y lugar: Reparto y explicación clase y resolución individual. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
4	Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clase Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Visita técnica Duración: 01:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:20
6	Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de visitas Técnicas y asistencia a Conferencia de Expertos Se repartirá una hoja de evaluación en la que los alumnos deberán responder a preguntas sobre elementos clave de la visita o conferencia. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 Trabajo de carácter aplicado (taller) en intercambiadores de transporte, como parte de Experiencias Piloto dentro de la Comunidad EEMOVE PI: Técnica del tipo Presentación Individual

				<p>Evaluación continua Presencial Duración: 06:00</p>
9	<p>Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:20</p> <p>Trabajo de carácter aplicado (taller) en intercambiadores de transporte, como parte de Experiencias Piloto dentro de la Comunidad EEMOVE PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 06:00</p>
10	<p>Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo de carácter aplicado (taller) en intercambiadores de transporte, como parte de Experiencias Piloto dentro de la Comunidad EEMOVE PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 06:00</p>
11	<p>Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:20</p>
14	<p>Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p>Clase Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:20</p>
16				<p>Prueba " Evaluación continua". Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas. La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico. La segunda parte, está formada por ejercicios de carácter práctico. EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p>

				Evaluación continua Presencial Duración: 04:00
17				Prueba " solo examen final". Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas. La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico. La segunda parte, está formada por ejercicios de carácter práctico. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Resolución individual/autónoma asistida de casos prácticos Criterios de calificación: media de las calificaciones de los ejercicios realizados durante el curso. Momento y lugar: Reparto y explicación clase y resolución individual.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	10%	0 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41 CT1 CT4 CB06 CB07 CB08 CB09 CGP12 CGP15 CGP08 CGP17 CGP02 CGP03 CGP04 CGP05 CGP06 CGP07
5	Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	2%	0 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41
8	Realización de visitas Técnicas y asistencia a Conferencia de Expertos Se repartirá una hoja de evaluación en la que los alumnos deberán responder a preguntas sobre elementos clave de la visita o conferencia.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	10%	0 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41

8	Trabajo de carácter aplicado (taller) en intercambiadores de transporte, como parte de Experiencias Piloto dentro de la Comunidad EEMOVE	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	06:00	10%	3 / 10	
9	Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	2%	0 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41
9	Trabajo de carácter aplicado (taller) en intercambiadores de transporte, como parte de Experiencias Piloto dentro de la Comunidad EEMOVE	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	06:00	10%	3 / 10	
10	Trabajo de carácter aplicado (taller) en intercambiadores de transporte, como parte de Experiencias Piloto dentro de la Comunidad EEMOVE	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	06:00	10%	3 / 10	
13	Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	2%	0 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41
15	Varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos. Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	2%	0 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41
16	Prueba " Evaluación continua". Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas. La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico. La segunda parte, está formada por ejercicios de carácter práctico.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	70%	5 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41 CB06 CB07 CB08 CB09 CGP12 CGP15 CGP08 CGP17 CGP02 CGP03 CGP04 CGP05 CGP06 CGP07

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	<p>Prueba " solo examen final". Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas. La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico. La segunda parte, está formada por ejercicios de carácter práctico.</p>	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41 CT1 CT4 CB06 CB07 CB08 CB09 CGP12 CGP15 CGP08 CGP17 CGP02 CGP03 CGP04 CGP05 CGP06 CGP07

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

<p>Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas.</p> <p>La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico.</p> <p>La segunda parte, está formada por ejercicios de carácter práctico.</p>	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE28 CE30 CE37 CE40 CE41 CT1 CT4 CB06 CB07 CB08 CB09 CGP12 CGP15 CGP08 CGP17 CGP02 CGP03 CGP04 CGP05 CGP06 CGP07
--	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.2. Criterios de evaluación

1. Mediante evaluación continua

PE1. Participación en clase y resolución de preguntas y casos prácticos 10%

Descripción: evaluar el grado y la calidad de la atención y participación del alumno en clases magistrales y prácticas

Criterios de calificación: mediante varios test a lo largo del curso y las preguntas en clase. La nota será la media de los test respondidos.

Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso.

PE2. Resolución individual/autónoma asistida de casos prácticos 10%

Descripción: Consiste en resolver problemas o ejercicios prácticos que se distribuirán en clase

Criterios de calificación: media de las calificaciones de los ejercicios realizados durante el curso.

Momento y lugar: Reparto y explicación clase y resolución individual.

PE3. Laboratorio de Transportes 10%

Descripción: Realización de visitas Técnicas y asistencia a Conferencia de Expertos sobre los diversos aspectos de la asignatura.

Criterios de calificación: Se repartirá una hoja de evaluación en la que los alumnos deberán responder a preguntas sobre elementos clave de la visita o conferencia.

Momento y lugar: Las visitas se harán a elementos relevantes del sistema de transporte, tanto de personas como mercancías. Las conferencias se celebrarán habitualmente en el aula, aunque pueden convocarse en otro lugar ocasionalmente.

PE4. Examen final 70%

Descripción: Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas.

La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico.

La segunda parte, está formada por ejercicios de carácter práctico.

Criterios de calificación: La calificación del examen será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua

La calificación final será la mayor de las dos alternativas siguientes:

- Para los alumnos que hayan asistido a un 80% de las clases, la suma ponderada de las cuatro partes de la evaluación.
- Para todos los alumnos, la calificación que hubiera obtenido el alumno mediante el método de evaluación ?sólo prueba final? descrito a continuación.

Para superar la asignatura, la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Si el alumno no superase la asignatura mediante evaluación continua en la convocatoria ordinaria deberá acudir a la extraordinaria, cuyo formato será igual al indicado para evaluación mediante ?solo prueba final?.

2. Mediante sólo prueba final

Descripción: Será el mismo examen final completo que realizan los alumnos de evaluación continua.

Criterios de calificación: Cada ejercicio del examen se valora de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios.

La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5.

POSIBILIDAD DE ACTIVIDADES TELEMATICAS

En el caso de que, por cuestiones de emergencia sanitaria, sea necesario o conveniente la impartición de la docencia o la realización de pruebas de manera telemática, se mantendrá la filosofía descrita más arriba, comunicando los detalles en su momento.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía básica	Bibliografía	The Transport System: markets, modes and policies. Tim Powell. London, 2001. Ed. PTRC. Transport Economics. Kenneth J. Button. Edwar Elgar, UK, 1993 Transportes: un enfoque integral. Izquierdo, R. et al. (2001). Colegio ICCP. Madrid.
Bibliografía complementaria	Bibliografía	Modelos de Transporte. JD Ortuzar, L Willumsem, 2008 European Transport Economics. J Polak, A Heertje. 2001 Economía del Transporte. G de Rus et al. 2003 Privatization and Regulation of Transport Infrastructure. Antonio Estache, Ginés de Rus. 2000.

Modelos de transporte	Equipamiento	VISSUM, VISSIM
Información práctica	Recursos web	Movilia 2006/07. www.fomento.es Censo- movilidad. www.ine.es Observatorio del Transporte y la Logística - www.observatoriotransporte.fomento.es Observatorio de la Movilidad Metropolitana ? www.observatoriomovilidad.es Área virtual UPM (MOODLE)
Posibilidad de actividades telemáticas	Otros	En el caso de que, por cuestiones de emergencia sanitaria, sea necesario o conveniente la impartición de la docencia de manera telemática, se mantendrá la filosofía descrita más arriba, comunicando los detalles en su momento.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas:

- 3 Salud y bienestar
- 5 Igualdad de género
- 7 Energía asequible y no contaminante
- 8 Trabajo decente y crecimiento económico
- 9 Industria, innovación e infraestructura
- 10 Reducción de las desigualdades
- 11 Ciudades y comunidades sostenibles

- 12 Producción y consumo responsables
- 13 Acción por el clima
- 17 Alianzas para lograr los objetivos

La asignatura está ligada a la Comunidad EELISA-on-the-MOVE. Para el curso 2023-24 se incluyen actividades en intercambiadores de transporte en colaboración con asignaturas de las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería de Telecomunicación. La participación y acreditación de esta actividad será reconocida para la credencial EELISA de los estudiantes UPM.