

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1456 - Planificación y Gestión del Transporte

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN TERRITORIO, TRANSPORTES Y GESTIÓN TRANSPORTES		
Código y denominación	M1456 - Planificación y Gestión del Transporte		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	JOSE LUIS MOURA BERODIA
E-mail	jose Luis.moura@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO DEL DIRECTOR (0013)
Otros profesores	ANGEL IBEAS PORTILLA LUIGI DELL'OLIO BORJA ALONSO OREÑA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas  
Estadística y optimización  
Sistemas de Transporte

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería civil.
Tener un conocimiento básico de todos los diversos elementos que forman la ingeniería civil.
Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería civil, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería civil a casos no conocidos por él.
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas propios del campo de la ingeniería civil.
Ser capaz de modelar el funcionamiento de los sistemas afectados por la ingeniería civil.
Ser capaz de analizar integralmente problemas de ingeniería civil.
Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema o instalación o servicio de ingeniería, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Ser capaz de elaborar y redactar informes técnicos (de evaluación, diagnóstico, planificación, diseño y gestión) y proyectos de ingeniería civil (planos, presupuestos, cálculos, pliegos, etc.).
Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
Ser capaz de asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero civil en un contexto profesional.
Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares, incluso liderándolos.
Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
Ser capaz de comunicar y defender eficazmente sus ideas, incluso ante expertos.
Competencias Específicas
Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes 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.
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
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.
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.
Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación
Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

#### Competencias Específicas

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.

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

#### Competencias Básicas

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.

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

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.

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

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Dominar los aspectos básicos de la teoría de redes en transporte.

Ser capaz de modelizar redes de transporte, tanto privado como público.

Conocer las herramientas básicas para captación de datos de transporte.

Conocer y aplicar métodos de asignación de tráfico, tanto deterministas como estocásticos.

Conocer los fundamentos de la modelización de sistemas de transporte dinámicos.

Ser capaz de diseñar sistemas de transporte público, desde un punto de vista de físico y operacional.

Conocer los sistemas de gestión de tráfico en tiempo real.

Resolver problemas de tráfico en redes de alta capacidad: autopistas.

Ser capaz de diseñar un BRT.

### 4. OBJETIVOS

Analizar la problemática en distintos sistemas de transporte.

Modelizar redes de transporte y optimizar las variables que la definen.

Análisis de tráfico en redes urbanas e interurbanas.

Análisis de sistemas de transporte públicos.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	15
Subtotal actividades de seguimiento	25
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>85</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>65</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE												
CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Modelos de demanda	6,00	4,00	0,00	0,00	2,00	3,00	3,00	7,00	0,00	0,00	1-3
2	Aplicación a modelos de distribución de carga en área urbana	4,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	3-4
3	Introducción a la teoría de redes	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	5-6
4	Modelos estocásticos de asignación con congestión	3,00	2,00	2,00	0,00	1,00	2,00	5,00	5,00	0,00	0,00	6-7
5	Modelos deterministas de asignación con congestión	3,00	2,00	2,00	0,00	1,00	2,00	5,00	5,00	0,00	0,00	8-9
6	Modelos dinámicos I: modelos mesoscópicos	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,00	0,00	10
7	Modelos dinámicos II: modelos microscópicos aplicados a la gestión del Tráfico en Autopistas	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	10-11
8	Modelos de asignación a transporte público con congestión	3,00	3,00	3,00	0,00	1,00	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	11-13
9	Diseño óptimo de redes de transporte urbano	2,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	13-14
10	Sistemas BRT	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,00	0,00	14-15
11	El caso del Transantiago	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	0,00	0,00	15
12	Control de intervalos en tiempo real	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>15,00</b>	<b>30,00</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Parte 1	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	semana 8			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Incluye desde el bloque 1 al bloque 5			
Parte 2	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	Periodo de exámenes oficial.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Incluye del bloque 6 al 10			
practicar clase	Otros	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	durante todo el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
trabajo	Trabajo	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	durante curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no hay superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.</li> <li>• Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.</li> </ul> <p>Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:</p> <p>0,0-4,9: Suspenso (SS).  5,0-6,9: Aprobado (AP).  7,0-8,9: Notable (NT).  9,0-10: Sobresaliente (SB)</p>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

Para los alumnos en régimen de dedicación parcial, el sistema de evaluación será:

- Examen escrito presencial parte 1: 40%
- Examen escrito presencial parte 2: 40%
- Trabajo: 20%

No se exige asistencia a clases, pero sí a los dos exámenes presenciales que serán anunciados con suficiente antelación.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Cascetta E. (2001) "Transportation Systems Engineering: Theory and Methods" Kluwer Ed.

Ashok K., Ben-Akiva M. (1993) "Dynamic Origin-Destination Matrix Estimation and Prediction for Real-Time Traffic Management Systems." Transportation and Traffic Theory, ed. C.F. Daganzo, Elsevier.

### Complementaria

- Ben-Akiva & Lerman (1985), Discrete Choice Analysis, MIT Press.
- Ben-Akiva M., Ramming M.S. (1998) "Lecture notes: Travel Demand and User Behavior Models." Massachusetts Institute of Technology.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones