

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1975 - Sistemas de Transporte

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 3

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Civil Grado en Ingeniería Civil		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DEL TRANSPORTE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIONES CIVILES			
Código y denominación	G1975 - Sistemas de Transporte			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	JOSE MARIA DIAZ PEREZ DE LA LASTRA
E-mail	josemaria.diaz@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO (1007)
Otros profesores	JOSE LUIS MOURA BERODIA

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Los propios requeridos en el curso al que pertenece la asignatura.

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

<b>Competencias Específicas</b>
Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.
<b>Competencias Básicas</b>
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
<b>Competencias Transversales</b>
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conceptualizar los sistemas de transporte y sus relaciones con el sistema territorial y económico.
- Reconocer los distintos modos de transporte (carreteras, ferroviario, marítimos, aéreos y mercancías) en cuanto a sus características específicas y su normativa.
- Aplicar los conocimientos y métodos necesarios para diagnosticar la accesibilidad de un territorio.
- Aplicar los instrumentos y técnicas básica para análisis y predicción de la demanda de transporte.
- Analizar y evaluar sistemas de transporte desde un punto de vista de sus externalidades.

#### 4. OBJETIVOS

- Introducir al alumno en la Ingeniería del Transporte, tanto desde la perspectiva de las infraestructuras (modos de transporte) como de los servicios.
- Despertar el interés en las interrelaciones del transporte (y sus infraestructuras) y la estructuración del territorio, llegando a desenvolverse en el análisis de redes de transporte utilizando los indicadores de accesibilidad.
- Adentrarse en las peculiaridades de la movilidad en ámbitos urbanos y del transporte colectivo, dotando al alumno los conceptos básicos de la planificación del transporte y el estudio de la demanda.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	36
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	6
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	4
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	12
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>72</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	78
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>78</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	INTRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE - Introducción al transporte - El transporte como sistema - Infraestructuras de transporte y procesos económicos - Características de los modos de transporte y marco normativo: transporte por carretera; transporte ferroviario; transporte marítimo; transporte aéreo; transporte de mercancías.	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	19,00	0,00	0,00	1-4
2	EL TRANSPORTE Y EL SISTEMA TERRITORIAL - Concepto y medida de la accesibilidad. - Tipos de indicadores de accesibilidad. - Modelos de redes para estudio de la accesibilidad.	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,50	0,00	13,00	0,00	0,00	4-6
3	TRANSPORTE URBANO - La movilidad en áreas urbanas. - Transporte colectivo. - Redes de transporte urbano - Diseño y explotación de sistemas de transporte urbano.	9,00	10,00	0,00	2,00	0,00	1,00	2,50	0,00	26,00	0,00	0,00	7-12
4	LA DEMANDA DE TRANSPORTE - Concepto de demanda. - Análisis de la demanda actual de viajeros y mercancías. - Demanda potencial. - Modelos de demanda.	4,00	2,00	0,00	4,00	0,00	1,00	1,50	0,00	13,00	0,00	0,00	12-14
5	EXTERNALIDADES DEL TRANSPORTE - Externalidades. - Los impactos sobre el medio ambiente. - Otros efectos	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	7,00	0,00	0,00	14-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>36,00</b>	<b>18,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,00</b>	<b>78,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%										
EXAMEN FINAL	Examen escrito	Sí	Sí	60,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>3 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Convocatoria Ordinaria Oficial</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Convocatoria Extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	4,00	Duración	3 horas	Fecha realización	Convocatoria Ordinaria Oficial	Condiciones recuperación	Convocatoria Extraordinaria	Observaciones				
Calif. mínima	4,00													
Duración	3 horas													
Fecha realización	Convocatoria Ordinaria Oficial													
Condiciones recuperación	Convocatoria Extraordinaria													
Observaciones														
TRABAJO DE CURSO	Trabajo	No	Sí	30,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>A lo largo del cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semanas 5-15</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Readaptación del trabajo</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>El trabajo se desarrolla a lo largo de casi todo el cuatrimestre. Se integrarán en el mismo aspectos ligados a los diferentes bloques que conforman los contenidos docentes. Finalmente hay una entrega de documentación y defensa del trabajo.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	A lo largo del cuatrimestre	Fecha realización	Semanas 5-15	Condiciones recuperación	Readaptación del trabajo	Observaciones	El trabajo se desarrolla a lo largo de casi todo el cuatrimestre. Se integrarán en el mismo aspectos ligados a los diferentes bloques que conforman los contenidos docentes. Finalmente hay una entrega de documentación y defensa del trabajo.			
Calif. mínima	0,00													
Duración	A lo largo del cuatrimestre													
Fecha realización	Semanas 5-15													
Condiciones recuperación	Readaptación del trabajo													
Observaciones	El trabajo se desarrolla a lo largo de casi todo el cuatrimestre. Se integrarán en el mismo aspectos ligados a los diferentes bloques que conforman los contenidos docentes. Finalmente hay una entrega de documentación y defensa del trabajo.													
PARTICIPACIÓN EN TAREAS Y ACTIVIDADES PRESENCIALES	Otros	No	No	10,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>A lo largo del cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semanas 1-15</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>A lo largo del cuatrimestre se plantearán diferentes tareas en las horas de clase para que los alumnos desarrollen de forma individual o grupal.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	A lo largo del cuatrimestre	Fecha realización	Semanas 1-15	Condiciones recuperación		Observaciones	A lo largo del cuatrimestre se plantearán diferentes tareas en las horas de clase para que los alumnos desarrollen de forma individual o grupal.			
Calif. mínima	0,00													
Duración	A lo largo del cuatrimestre													
Fecha realización	Semanas 1-15													
Condiciones recuperación														
Observaciones	A lo largo del cuatrimestre se plantearán diferentes tareas en las horas de clase para que los alumnos desarrollen de forma individual o grupal.													
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.</p> <p>Los alumnos que soliciten evaluación adelantada de la asignatura (convocatoria de noviembre y/o abril) se someterán a un examen escrito de la asignatura que tendrá tanto componente teórica como práctica.</p>														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
<p>Los alumnos matriculados a tiempo parcial deberán hacer obligatoriamente el Trabajo de Curso además del examen final escrito de la asignatura.</p>														

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Apuntes Asignatura.
- Anuario Estadístico del Ministerio de Fomento.
- Izquierdo de Bartolomé, R. (2001). Transportes: Un enfoque integral. Servicio de Publicaciones CICCIP. Madrid. (1ª ed. 1994).
- Juan de Dios Ortúzar y Luis G. Willumsen (2008) "Modelos de Transporte". Traducción de Ángel Ibeas Portilla y Luigi dell'Olio. Ediciones de la Universidad de Cantabria.
- Borja Alonso, José Luis Moura, Ángel Ibeas y Luigi dell'Olio (2012) "Ejemplos Prácticos de Sistemas de Transporte". Servicio de Publicaciones de la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Cortés, R. (2018) "Dirección de Operaciones en Empresas de Transporte Público"

### Complementaria

- Juan de Dios Ortúzar (2000) "Modelos de Demanda de Transporte". Alfaomega.
- E. Cascetta (2009) "Transportation System Analysis". Springer.
- Y. Sheffi (1985) "Urban Transportation Networks". Prentice-Hall.
- Juan de Dios Ortúzar (2000) "Modelos de Demanda de Transporte". Alfaomega.
- E. Cascetta (2009) "Transportation System Analysis". Springer.
- Y. Sheffi (1985) "Urban Transportation Networks". Prentice-Hall.
- Juan de Dios Ortúzar (2000) "Modelos de Demanda de Transporte". Alfaomega.
- E. Cascetta (2009) "Transportation System Analysis". Springer.
- Y. Sheffi (1985) "Urban Transportation Networks". Prentice-Hall.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
VISUM				

## 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