

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

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

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

|                         |  |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
| Departamento            | DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS                           |  |  |  |  |
| Profesor<br>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<br>- Introducción al transporte<br>- El transporte como sistema<br>- Infraestructuras de transporte y procesos económicos<br>- 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<br>- Concepto y medida de la accesibilidad.<br>- Tipos de indicadores de accesibilidad.<br>- 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<br>- La movilidad en áreas urbanas.<br>- Transporte colectivo.<br>- Redes de transporte urbano<br>- 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<br>- Concepto de demanda.<br>- Análisis de la demanda actual de viajeros y mercancías.<br>- Demanda potencial.<br>- 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<br>- Externalidades.<br>- Los impactos sobre el medio ambiente.<br>- 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. | %             |
|---|---|-------------|----------|---------------|
| <b>EXAMEN FINAL</b>   | Examen escrito  | Sí          | Sí       | 60,00         |
| Calif. mínima   | 4,00  |             |          |               |
| Duración  | 3 horas   |             |          |               |
| Fecha realización   | Convocatoria Ordinaria Oficial  |             |          |               |
| Condiciones recuperación  | Convocatoria Extraordinaria   |             |          |               |
| Observaciones   |   |             |          |               |
| <b>TRABAJO DE CURSO</b>   | Trabajo   | No          | Sí       | 30,00         |
| 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. |             |          |               |
| <b>PARTICIPACIÓN EN TAREAS Y ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>   | Otros   | No          | No       | 10,00         |
| 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>  |   |             |          |               |
| Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.                     |   |             |          |               |
| 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. |   |             |          |               |
| <b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>  |   |             |          |               |
| Los alumnos matriculados a tiempo parcial deberán hacer obligatoriamente el Trabajo de Curso además del examen final escrito de la asignatura.  |   |             |          |               |

## 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.

## 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