



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos
Canales y P.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

45001417 - Transportes

PLAN DE ESTUDIOS

04GC - Grado En Ingeniería Civil Y Territorial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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..... | 10 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 13 |
| 8. Recursos didácticos..... | 19 |
| 9. Otra información..... | 24 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 45001417 - Transportes |
| No de créditos | 4.5 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Cuarto curso |
| Semestre | Séptimo semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 04GC - Grado en Ingeniería Civil y Territorial |
| Centro responsable de la titulación | 04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P. |
| Curso académico | 2025-26 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|---------------------------|--|
| Natalia Sobrino Vazquez | TRANSyT | natalia.sobrino@upm.es | M - 10:00 - 11:00 X - 10:00 - 11:00 |
| Maria Eugenia Lopez Lambas | transyt | mariaeugenia.lopez@upm.es | L - 09:00 - 11:00 X - 09:00 - 11:00 |
| Aniceto Zaragoza Ramirez (Coordinador/a) | transportes | aniceto.zaragoza@upm.es | L - 16:00 - 19:00 V - 16:00 - 19:00 |

* 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

- Ingeniería Civil Y Medio Ambiente
- Procedimientos Generales De Construcción
- Topografía Y Cartografía

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- procedimientos generales de construcción
- formación básica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CM42.1 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

CM44 - Valoración de los efectos histórico, social, económico, ambiental, cultural, político y globalizador de las realizaciones de la ingeniería civil (Desarrolla las competencias 3ª y 4ª del R.D. 1393/2007, esta última parcialmente).

CT2 - Capacidad de organizar y dirigir los esfuerzos de un grupo humano reducido y homogéneo. Desarrolla la competencia transversal 8ª de la normativa UPM.

CT3 - Capacidad de actuar con efectividad como miembro de equipos interdisciplinares. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

CT6 - Compromiso y capacidad de aplicación de los estándares de deontología profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA189 - RA7 Es capaz de comunicarse de manera eficiente y con visión multidisciplinar con un amplio abanico de agentes sociales y económicos que intervienen en el proceso de toma de decisiones del mundo del transporte

RA187 - RA5 Comprende y explica los procesos de mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras de transporte.

RA186 - RA4 Describe y analiza procesos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras de transporte.

RA114 - Valora los efectos social, económico, ambiental, político y globalizador del transporte.

RA183 - RA1. Analiza y describe las características de la demanda y oferta de transporte tanto para mercancías como para viajeros e identifica las variables explicativas, así como su contexto histórico.

RA188 - RA6 Comprende y explica los procesos de toma decisión por diferentes agentes económicos y sociales en materia de transporte, tanto a escala local, regional, nacional y europea.

RA113 - Explica las razones del diseño y el funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

RA91 - Interioriza los principios de deontología profesional de ingeniería civil.

RA185 - RA3. Describe y analiza la relación existente entre los actores del sector transporte y la relevancia del marco jurídico.

RA184 - RA2. Identifica los procesos y servicios que tienen lugar en las infraestructuras de intercambio modal.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Capítulo I: El sector transporte

Tema 1. Características y funciones. La actividad del sector del transporte: una demanda derivada IL1

1.1. Definición

1.2. Aspectos esenciales.

1.3. La necesidad del transporte.

1.4. Conceptos básicos.

1.5. La oferta del transporte

1.6. La demanda del transporte

1.7. Unidades de medida

1.8. Las dificultades y limitaciones de los datos estadísticos.

Tema 2. Características de los modos de transporte IL3

2.1. Principales modos de transporte.

2.2. La evolución de los países desarrollados.

2.3. La evolución en los países en vías desarrollo.

2.4. El reparto modal y justificación del mismo.

2.5. Las tendencias para los próximos años.

Tema 3. Marco competencial IL4, IL5

- 3.1. Las competencias en materia de transporte en el marco constitucional
- 3.2. Las competencias sobre infraestructuras y servicios
- 3.3. Las competencias de la Unión Europea
- 3.4. El marco jurídico y administrativo
- 3.5. La política de la Unión Europea
- 3.6. La regulación en materia de servicio público

Tema 4. Los servicios del transporte en España IL4, IL5

- 4.1. Los servicios de transporte por carretera
- 4.2. Los servicios de transporte ferroviario
- 4.3. Los servicios de transporte marítimo
- 4.4. Los servicios de transporte aéreo.
- 4.5. El concepto de movilidad
- 4.6. Modelos de movilidad en grandes regiones mundiales
- 4.7. La movilidad en España dentro del contexto Europeo
- 4.8. Visiones sobre el control de la hipermovilidad
- 4.9. Casos de estudio
- 4.10. Dimensión Comunitaria e Internacional del Transporte

4.11. Inversión de la política regional en infraestructuras del transporte

Tema 5. Redes de transporte. Evolución histórica.

5.1. El desarrollo de las redes de infraestructuras: situación actual y

evolución histórica. IL1

5.2. Algunos casos de estudio

Tema 6. Intermodalidad. IL7, IL3

6.1. Definiciones y Factores

6.2. Sistemas intermodales

6.3. Diseño de un intercambiador

6.4. Diseño de un centro logístico

6.5. Modelos de eficiencia

Capítulo II: Impactos económicos, sociales y territoriales

Tema 7. Transporte y Economía IL2

7.1. Las inversiones en infraestructuras.

7.2. La contribución del transporte al PIB.

7.3. La participación en el gasto público y los impuestos.

7.4. La influencia en el empleo.

7.5. La importancia en el gasto de los hogares

7.6. Las externalidades

7.7. Algunos instrumentos de análisis

Tema 8. Redes y desarrollo regional

8.1. El concepto de desarrollo regional.

8.2. Las principales aportaciones históricas al concepto.

8.3. La inclusión del desarrollo regional en la planificación de
infraestructuras.

8.4. La contribución de la política regional europea.

8.5. Algunos casos de estudio sobre el efecto estructurante

Tema 9. Accesibilidad IL6

9.1. Los diferentes conceptos de accesibilidad

9.2. La teoría de los grafos

9.3. La accesibilidad según el ámbito de estudio IL6

9.4. Indicadores de accesibilidad: topológicos, socioeconómicos agregados y socioeconómicos desagregados

9.5. Algunos casos de estudio

Capítulo III: Retos del Transporte

Tema 10. Sostenibilidad IL7

10.1. El concepto de sostenibilidad

10.2. La medida de la sostenibilidad

10.3. Aplicación de los principios de sostenibilidad al transporte

10.4. Un caso de estudio

Tema 11. Cambio Climático y Medio Ambiente IL7

11.1. Transporte y Medio Ambiente

11.2. Impactos globales

11.3. Impactos regionales y locales

11.4. Acciones

Tema 12. La seguridad en el transporte IL7

12.1. Modelos de seguridad en el transporte

12.2. Mortalidad en el transporte

12.3. Plan de seguridad vial

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Características y funciones IL1
2. Tema 2. Características de los modos de transporte IL3
3. Tema 3. Marco competencial IL4, IL5
4. Tema 4. Los servicios del transporte en España IL4, IL5
5. Tema 5. Redes de transporte. Evolución histórica.
6. Tema 6. Intermodalidad. IL7, IL3
7. Tema 7. Transporte y Economía IL2
8. Tema 8. Redes y desarrollo regional
9. Tema 9. Accesibilidad IL6
10. Tema 10. Sostenibilidad IL7
11. Tema 11. Cambio Climático y Medio Ambiente IL7
12. Tema 12. La seguridad en el transporte IL7

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|---|----------------|---|
| 1 | Tema 0 Introducción a la asignatura Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Tema 1 Características y funciones del transporte Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación progresiva Test Tema 1 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | Tema 1. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | Evaluación progresiva Test tema 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15 |
| 3 | Tema 2 Características de los modos de transporte Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación progresiva Test Tema 2 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | Tema 2. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | Evaluación progresiva Test tema 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15 |
| 4 | Tema 3 Marco competencial Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación progresiva Test Tema 3 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | Tema 3. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | Evaluación progresiva Test tema 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15 |
| 5 | Tema 4 Los servicios de transporte en España Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación progresiva Test Tema 4 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | Tema 4. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | Evaluación progresiva Test tema 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15 |
| 6 | Tema 5 Redes de Transporte. Evolución histórica Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación progresiva Test Tema 5 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | Tema 5. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | Evaluación progresiva Test tema 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15 |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| 7 | <p>Tema 6 Intermodalidad Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Test Tema 6 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 6. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 6 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |
| 8 | | <p>Examen parcial Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Repaso temas 1 a 6 Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p> |
| 9 | <p>Tema 7 Transporte y economía Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Test Tema 7 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 7. Problemas Duración: 01:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 7 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |
| 10 | <p>Tema 8 Redes y desarrollo regional Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Test Tema 8 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 8. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 8 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |
| 11 | <p>Tema 9 Accesibilidad Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Test Tema 9 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 9. Problemas Duración: 01:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 9 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |
| 12 | <p>Tema 9 Accesibilidad Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Tema 9 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 9. Problemas Duración: 01:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 9 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |
| 13 | <p>Tema 10 Sostenibilidad Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Test Tema 10 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 10. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 10 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 14 | <p>Tema 11. Cambio climático y medio ambiente Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Test Tema 11 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 11. Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 11 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |
| 15 | <p>Tema 12. La seguridad en el transporte Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación progresiva Test Tema 12 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Tema 12 Prácticas Duración: 01:20 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | | <p>Evaluación progresiva Test tema 12 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> |
| 16 | | <p>Repaso. Preguntas Duración: 01:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | |
| 17 | | | | <p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:30</p> <p>Examen ordinario para progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p> |

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.

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 |
|------|-----------------------------------|---|------------|----------|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| 2 | Evaluación progresiva Test tema 1 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | CT2 CT3 CT6 CM42.1 CM44 |
| 3 | Evaluación progresiva Test tema 2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 4 | Evaluación progresiva Test tema 3 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 5 | Evaluación progresiva Test tema 4 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 6 | Evaluación progresiva Test tema 5 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.4% | 5 / 10 | |
| 7 | Evaluación progresiva Test tema 6 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 8 | Examen parcial | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 35% | 5 / 10 | CT2 CT3 CT6 CM42.1 CM44 |
| 9 | Evaluación progresiva Test tema 7 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |

| | | | | | | | |
|----|------------------------------------|---|------------|-------|------|--------|-------------------------------------|
| 10 | Evaluación progresiva Test tema 8 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 11 | Evaluación progresiva Test tema 9 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 12 | Evaluación progresiva Test tema 9 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 13 | Evaluación progresiva Test tema 10 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 14 | Evaluación progresiva Test tema 11 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 15 | Evaluación progresiva Test tema 12 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:15 | 2.3% | 5 / 10 | |
| 17 | Examen ordinario para progresiva | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 35% | 5 / 10 | CT2 CT3 CT6 CM42.1 CM44 |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:30 | 100% | 5 / 10 | CT2 CT3 CT6 CM42.1 CM44 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| examen | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 100% | 5 / 10 | |

7.2. Criterios de evaluación

7. Pruebas de evaluación y sus criterios de calificación

7.1. Modalidad evaluación continua

Se realizarán ejercicios a lo largo de todo el curso: 30%

a) Tests mediante las aplicaciones Wooclap o Quizziz y participación en clase. Estas pruebas se realizarán en clase de forma presencial

b) Ejercicios prácticos. Estas pruebas se realizarán fuera del horario de clase y se entregarán vía Moodle.

Se cogerán las 8 notas más altas de las 12 pruebas para calcular la media. Este margen es para faltas justificadas y no justificadas.

La nota media mínima de estos ejercicios para que se tenga en cuenta para el cálculo de la nota final es de un 3,5.

- Primer examen parcial liberatorio: 35%

Este examen parcial abordará la primera mitad del temario (Temas 1-6) y tendrá dos partes:

I. Test: se requiere una nota mínima de 3,5 en esta parte para calcular la nota media del examen.

II. Teoría: preguntas sobre los temas explicados en clase.

La nota mínima para liberar materia es de 5,0.

7.2. Modalidad evaluación continua o sólo prueba final: 35 o 70%

- Segundo examen parcial: 35%

a) Segundo Parcial (Temas 7-12). Todos los alumnos deberán presentarse a esta parte, y constará de:

I. Test: se requiere una nota mínima de 3,5 en esta parte para calcular la nota media del examen.

II. Teórico-Práctico: podrá constar de uno o más problemas teórico-prácticos.

b) Primer parcial (Temas 1-6). Deberán presentarse a esta prueba aquellos alumnos que no hayan liberado materia en el parcial, y tendrá la misma estructura y criterios que el examen parcial.

Además de la nota mínima en las preguntas Test, la nota media mínima de cada parte para que se calcule la nota final del examen es de un 3,5.

La asignatura se aprueba ponderando la nota obtenida en cada prueba con su porcentaje correspondiente, siempre cogiendo la nota mayor. La nota mínima para aprobar la asignatura es de 5,0.

7.3 Trabajo voluntario individual: 10%

Los alumnos podrán realizar un trabajo de carácter voluntario para mejorar la nota final de la asignatura hasta 1 punto.

Este trabajo consistirá en el seguimiento de noticias del sector a través de los medios de comunicación.

Cada alumno debe elegir un tema y hacer su seguimiento a lo largo de los cuatro meses del curso, para su análisis posterior.

Entregarán un trabajo de análisis de un máximo de 15 páginas, al que anexarán la copia de, al menos, 20 noticias seleccionadas de, al menos, 3 periódicos diferentes.

Desarrollo:

- Introducción y justificación de la selección del tema y relevancia (1-2 páginas).
- Comentario de cómo el tema ha sido desarrollado por los medios y sus diferentes perspectivas (4-6 páginas).
- Comentario general sobre las diferencias entre el tratamiento periodístico y el profesional (parcialidad, incorrecciones, prioridades) desde el punto de vista del alumno (4-6 páginas).
- Conclusiones (1 página).
- Anexos: Se debe incluir fotocopia de la noticia, con fecha, medio, y titular.

El alumno que quiera podrá presentar su trabajo de forma oral a final de curso, pudiendo mejorar su nota.

7 bis. Adaptación a pruebas de evaluación realizadas en formato no presencial y sus criterios de calificación

Descripción. Constará de varios ejercicios de carácter teórico y teórico-práctico, relativos a cualquier parte de la asignatura. La duración aproximada será de 1 hora.

Cada uno de los ejercicios teóricos constarán de varias preguntas cortas de tipo test aleatorias e individualizadas, en un tiempo fijo para responder en su conjunto. Cada uno de los ejercicios teórico-prácticos puede consistir en (1) un único problema a resolver igual para todos con datos aleatorios e individualizados, o (2) en varias preguntas prácticas cortas, de la que se debe señalar la solución correcta de entre las que se indican, debiendo justificarse la

respuesta en un espacio tasado.

Criterios de calificación. Cada ejercicio se califica de 0 a 10. La nota del examen será la media ponderada de la calificación obtenida en los ejercicios del examen. Una vez superada la asignatura se sumará la nota del trabajo optativo complementario

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

Calificación final de la asignatura mediante prueba final

Descripción. Constará de varios ejercicios de carácter teórico y teórico-práctico, relativos a cualquier parte de la asignatura. La duración aproximada será de 1 hora.

Cada uno de los ejercicios teóricos constarán de varias preguntas cortas de tipo test aleatorias e individualizadas, en un tiempo fijo para responder en su conjunto. Cada uno de los ejercicios teórico-prácticos puede consistir en (1) un único problema a resolver igual para todos con datos aleatorios e individualizados, o (2) en varias preguntas prácticas cortas, de la que se debe señalar la solución correcta de entre las que se indican, debiendo justificarse la respuesta en un espacio tasado.

Criterios de calificación. Cada ejercicio se califica de 0 a 10. La nota del examen será la media ponderada de la calificación obtenida en los ejercicios del examen.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|----------------|--------------|--|
| Bibliografía 1 | Bibliografía | Truyols Mateu, Sebastián et. al. (2009) Introducción a la ingeniería del Transporte: Teoría y práctica. Editorial Delta. |
| Bibliografía 2 | Bibliografía | VV.AA. La contribución de las TIC a la sostenibilidad del transporte en España. Real Academia de la Ingeniería, 2009. |
| Bibliografía 3 | Bibliografía | VV.AA. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (2006). El libro verde del urbanismo y la movilidad. |
| Bibliografía 4 | Bibliografía | Banister, D. (2005) Unsustainable Transport: city transport in the 21st Century. London: Routledge. |
| Bibliografía 5 | Bibliografía | González Tascón, I. (2005). Historia del Transporte en España, Ineco- Tifsa, Madrid. |
| Bibliografía 6 | Bibliografía | Otero Pastor, I. (Coord.) (1999). Impacto ambiental de Carreteras: evaluación y restauración, Asociación Española de la Carretera, Madrid. |
| Bibliografía 7 | Bibliografía | Banister, D. (1998). Transport Policy and the Environment. E&FN Spon. Londres. |
| Bibliografía 8 | Bibliografía | Ibeas, Angel P.; DÍAZ, José María P. L. (1994). Transportes. Nociones Básicas. E.T.S. Ingenieros de Caminos. Universidad de Cantabria. |
| Bibliografía 9 | Bibliografía | Izquierdo de Bartolomé, R. (1994). Transportes: un enfoque integral. Servicios de Publicaciones, C.I.C.C.P., Colección Escuelas, Madrid. |

| | | |
|-----------------|--------------|--|
| Bibliografía 10 | Bibliografía | Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos ? Turner. Madrid. |
| Bibliografía 11 | Bibliografía | Uriol Salcedo, José Ignacio (1992). Historia de los Caminos de España. Vol. I y II. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. |
| Bibliografía 12 | Bibliografía | Ley 16/1987, 30 julio. Transportes Terrestres. Ordenación (BOE 31/07/1987) |
| Bibliografía 13 | Bibliografía | Madrazo, Santos (1984). El sistema de Transportes en España 1750 ? 1850 |
| Bibliografía 14 | Bibliografía | European Commission (2011) Libro Blanco: Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible |
| Bibliografía 15 | Bibliografía | Reglamento (CE) No 1370/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 sobre los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril y carretera |
| Bibliografía 16 | Bibliografía | European Investment Bank (2005). Evaluation Report: Evaluation of EIB Financing of Railway Projects in the European Union. |
| Bibliografía 17 | Bibliografía | European Investment Bank (1998). Evaluation Report: contribution of major road and rail infrastructure projects to regional development. EIB Author: Flavia Palanza, Evaluation Unit, Consultants: S.E.E.E., Paris Gérardin Conseil, Pierrefonds, Luxembourg |
| Recursos Web 1 | Recursos web | ELTIS (European Local Transport Information System): www.eltis.org |
| Recursos web 2 | Recursos web | KonSULT: www.konsult.leeds.ac.uk . Base de datos donde se evalúa la contribución de 40 medidas de transporte y usos del suelo |

| | | |
|-----------------|--------------|--|
| Recursos Web 3 | Recursos web | Victoria Transport Policy Institute: http://www.vtpi.org/ |
| Recursos Web 4 | Recursos web | EUROSTAT: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes |
| Recursos Web 5 | Recursos web | T. Geurs, J.R. Ritsema van Eck (2001) Accessibility measures: review and applications. Evaluation of accessibility impacts of land-use transport scenarios, and related social and economic impacts. |
| Recursos Web 6 | Recursos web | Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Observatorio de la Movilidad Metropolitana: www.observatoriomovilidad.es . |
| Recursos Web 7 | Recursos web | Estrategia española de cambio climático y energía limpia: horizonte 2007-2012-2020. http:// www.mma.es/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/index.htm |
| Recursos Web 8 | Recursos web | Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático http://www.marm.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/iniciativas-en-el-ambito-nacional/plan-nacional-de-adaptacion-al-cambio-climatico/ |
| Recursos Web 9 | Recursos web | Ordenación de de la Ley de Transportes Terrestres 16/1987 de 30 de julio |
| Recursos Web 10 | Recursos web | Referencia del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2012, reforma de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres |
| Recursos Web 11 | Recursos web | PEIT 2005-2020 |
| Recursos Web 12 | Recursos web | Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024) |

| | | |
|-----------------|--------------|--|
| Recursos Web 13 | Recursos web | Reglamento 1370/2007 de Transporte de viajeros ferrocarril y carretera |
| Recursos Web 14 | Recursos web | Marco UE sobre ayudas estatales en forma de compensación por servicio público |
| Recursos Web 15 | Recursos web | Nueva LOTT, Ley 9/2013 de 4 de julio |
| Recursos Web 16 | Recursos web | Recomendaciones para evaluación coste-beneficio: presentación curso internacional de Carreteras |
| Recursos Web 17 | Recursos web | Artículo Alta Velocidad Ferroviaria Metropolitana en España: el caso de Ciudad Real y Puertollano |
| Recursos Web 18 | Recursos web | Libro Blanco Trasnportes 2011 |
| Recursos Web 19 | Recursos web | Keep European Moving 2006 |
| Recursos Web 20 | Recursos web | Estrategia Logística en España |
| Recursos Web 21 | Recursos web | RDL Segregación Adif en dos Entidades Públicas |
| Recursos Web 22 | Recursos web | Contratación Gobierno Renfe para prestación de servicios públicos |
| Recursos Web 23 | Recursos web | Programa Estatal de Seguridad Operacional para la aviación civil |
| Recursos Web 24 | Recursos web | Estudio de la cadena de costes para el tráfico de contenedores en las operaciones de Exportación |
| Recursos Web 26 | Recursos web | Desarrollo regional a nivel europeo |
| Recursos Web 27 | Recursos web | Desarrollo regional y políticas europeas |
| Recursos Web 28 | Recursos web | Cohesion Policy 2014-2021: Transport |
| Recursos Web 29 | Recursos web | Articulo Yogurt |
| Recursos Web 30 | Recursos web | Simulación peaje urbano en la ciudad de Madrid |

| | | |
|-----------------|--------------|---|
| Recursos Web 31 | Recursos web | Transport Eurobarometer: congestion and maintenance are the major challenges |
| Recursos Web 32 | Recursos web | Balance de la aplicación de los fondos europeos de España |
| Recursos Web 33 | Recursos web | Gestión del transporte público en áreas metropolitanas |
| Recursos Web 34 | Recursos web | Infraestructuras 2014 |
| Recursos Web 35 | Recursos web | Pocketbook 2021 |
| Recursos Web 36 | Recursos web | Acuerdo COP21 Paris |
| Recursos Web 37 | Recursos web | Perfil Ambiental 2009: (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino) |
| Recursos Web 38 | Recursos web | Anuario Estadístico 2021 http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9FE92101-E20A-41B7-B355-9BEF8A667611/98025/Anuario2009.pdf |
| Recursos Web 39 | Recursos web | Los Transportes y los Servicios Postales. Informe Anual 2021 http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ESTADISTICAS_Y_PUBLICACIONES/PUBLICACIONES/PUB_OF_LINEA/TRANSPORTES/MOVILIA |
| Recursos Web 40 | Recursos web | Directorate-General for Energy and Transport EU Energy and Transport in figures: http://ec.europa.eu/transport/publications/statistics/pocketbook-2011_en.htm |
| Recursos Web 41 | Recursos web | TERM 2021: http://www.eea.europa.eu/publications/towards-a-resource-efficient-transport-system |
| Recursos Web 42 | Recursos web | A Sustainable Future for Transport: http://ec.europa.eu/transport/publications/doc/2009_future_of_transport.pdf |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Nuestra asignatura se alinea o promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU:

- 1 Fin de la pobreza
- 2 Hambre Cero
- 3 Salud y Bienestar
- 5 Igualdad de Género
- 7 Energía accesible no contaminante
- 8 Trabajo decente y crecimiento económico
- 9 Industria, Innovación e Infraestructura
- 10 Reducción de las desigualdades
- 11 Ciudades y comunidades sostenibles
- 13 Acción por el CLIMA
- 15 Vida de ecosistemas terrestres