



E.T.S. de Ingeniería de
Caminos, Canales y Puertos y
de Ingeniería de Minas
Universidad Politécnica
de Cartagena



Guía docente de la asignatura: Ingeniería y Gestión del Transporte



Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

CSV:	z5qBa6d2TkRFUAMbIsWm1QHDn		Fecha:	29/01/2019 23:08:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/z5qBa6d2TkRFUAMbIsWm1QHDn		Página:	1/13

1. Datos de la asignatura

Nombre	Ingeniería y Gestión del Transporte				
Materia*	Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio				
Módulo*	Módulo II: Tecnología específica				
Código	213101012				
Titulación	Máster Universitario de Caminos, Canales y Puertos				
Plan de estudios	2011				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	1º	Curso	1º
Idioma	Español				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	180

* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Pilar Jiménez Gómez		
Departamento	Ingeniería Civil		
Área de conocimiento	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes		
Ubicación del despacho	Anexo ETSINO. Primera planta. Despacho A.1.14		
Teléfono	868071276	Fax	968338805
Correo electrónico	pilar.jimenez@upct.es		
URL / WEB	www.upct.es/~dic		
Horario de atención / Tutorías	Horario flexible siempre y cuando se contacte previamente con el profesor.		
Ubicación durante las tutorías	Anexo ETSINO. Primera planta. Despacho A.1.14		

Titulación	Doctora Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos por la UCLM
Vinculación con la UPCT	Profesor Contratado Doctor
Año de ingreso en la UPCT	2012
Nº de quinquenios (si procede)	1
Líneas de investigación (si procede)	Movilidad urbana sostenible. Modelización de redes de tráfico. Intermodalidad. Efectos territoriales de las infraestructuras del transporte. Logística.
Nº de sexenios (si procede)	1
Experiencia profesional (si procede)	Participación en una docena de proyectos y/o convenios con empresas privadas en temas de transporte y movilidad sostenible
Otros temas de interés	Ferrocarriles, puertos y costas. Innovación docente.

Profesor responsable	Martín Jáuregui Pajares		
Departamento	Ingeniería Civil		
Área de conocimiento	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes		
Ubicación del despacho	Edificio de Navales, planta baja, despacho 0.28		
Teléfono	968 32 57 43	Fax	
Correo electrónico	Martin.jauregui@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~ingcivil		
Horario de atención / Tutorías	Horario flexible siempre y cuando se contacte previamente con el profesor. También se atenderán dudas por correo electrónico.		
Ubicación durante las tutorías	Despacho 0.28		

Titulación	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Alicante (UA) • Máster en Gestión y Planificación Portuaria e Intermodalidad por la Universidad Politécnica de Cádiz (UCA)
Vinculación con la UPCT	Profesor Asociado en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Año de ingreso en la UPCT	2017
Nº de quinquenios (si procede)	
Líneas de investigación (si procede)	<ul style="list-style-type: none"> • Integridad estructural. Estructuras de hormigón y cimentaciones.
Nº de sexenios (si procede)	
Experiencia profesional (si procede)	<ul style="list-style-type: none"> • Desde 2006 hasta la actualidad, Jefe de división de Proyectos y Obras en la Autoridad Portuaria de Cartagena • Desde 1999 hasta 2016, Acciona Infraestructuras (anteriormente denominada Necso Entrecanales y Cubiertas)
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La finalidad de esta asignatura es transmitir los fundamentos básicos de la ingeniería y gestión del transporte. Esta asignatura aporta al alumno una visión general del sector transportes, desde un punto de vista transversal, analizando la relación del transporte con el sistema económico, territorial y social, y desde un punto de vista vertical, analizando las características de cada uno de los diferentes modos de transporte y la relación entre ellos.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura de Ingeniería y Gestión de los Transportes dota al futuro egresado de las herramientas necesarias que le permitirán desarrollar adecuadamente sus atribuciones profesionales en el marco de la Ingeniería y Gestión del sector transporte, tales como redacción de proyectos/estudios relacionados con la movilidad sostenible, intermodalidad, estudios económicos, o tareas propias de gestión de cualquier empresa de transporte, tanto en el ámbito público como privado.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta asignatura es la base del grupo de asignaturas optativas del bloque Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio que se imparte en el 2º curso del Máster, además de ser la introducción para otra asignatura con la que está estrechamente relacionada y que se trata en el segundo cuatrimestre del primer curso, que es "Planificación y Explotación de Infraestructuras".

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es recomendable tener conocimientos básicos de Economía y buena base matemática.

3.6. Medidas especiales previstas

El Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios (artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT).

El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

Asimismo, los estudiantes extranjeros que puedan tener dificultades con el idioma deben comunicárselo al profesor. Las pruebas de evaluación pueden desarrollarse en inglés.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

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 (CB7).

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

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 (G05).

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

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. (TE08)

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Trabajar en equipo (nivel 2)

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- 1.- Describir de manera global el sector transportes, enumerar los principales elementos que configuran dicho sector y explicar su relación con otros sectores.
- 2.- Aplicar los conceptos básicos de la economía general al sector transportes y resolver problemas específicos de este sector.
- 3.- Comparar y seleccionar las técnicas de evaluación multicriterio necesarias de acuerdo al nivel de actuación u objetivo buscado (inversión, medio ambiente, aspecto sociales...).
- 4.- Identificar las claves del campo de la logística.
- 5.- Analizar la demanda de distintos modos de transporte y recomendar soluciones de mejora.
- 6.- Desarrollar planes de transporte e infraestructuras y diseñar el funcionamiento óptimo de los servicios de transporte.
- 7.- Trabajar en equipo, favoreciendo la comunicación entre todos sus integrantes y un reparto equilibrado de tareas. Favorecer un clima de cohesión.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

El transporte: Historia y situación actual. Infraestructuras de transporte. Transporte, territorio y medioambiente. Logística del transporte. Transporte urbano. Transporte aéreo. La demanda de transporte. Gestión y organización del transporte. Planificación del transporte. Costes y financiación del transporte. Evaluación y selección de inversiones en transporte. Análisis y evaluación de proyectos de inversión en aeropuertos

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

Unidad didáctica 1: MODOS DE TRANSPORTE

- 1.1. La economía del transporte
- 1.2. Marco institucional del transporte
- 1.3. Transporte por carretera
- 1.4. Transporte por ferrocarril
- 1.5. Transporte marítimo
- 1.6. Transporte aéreo
- 1.7. La demanda en el transporte interurbano de viajeros
- 1.8. Estudio del transporte
- 1.9. El futuro del transporte

Unidad didáctica 2: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE

- 2.1 Introducción a la ingeniería del transporte
- 2.2 Marketing en el sector del transporte
- 2.3. Calidad de los servicios de transporte
- 2.4. Logística y Transporte
- 2.5. Análisis Multicriterio: Selección de alternativas en transporte
- 2.6. Movilidad urbana sostenible. Modelización de la demanda

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Unidad didáctica 1: ECONOMÍA GENERAL DEL TRANSPORTE

1. Práctica de ejercicios del Capítulo 1.2. Libro verde del transporte
2. Práctica de ejercicios del Capítulo 1.3. Análisis de flujo de tráfico
3. Práctica de ejercicios del Capítulo 1.3. Licitación de un servicio de transporte por carretera
4. Práctica de ejercicios del Capítulo 1.8. Estudio transporte marítimo frente al transporte por carretera
5. Práctica de ejercicios del Capítulo 1.9 El impacto de las nuevas tecnologías en el transporte

Unidad didáctica 2: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE

Práctica 2.1. (P2.1).- Análisis estadístico de distintos sectores del área del transporte y comparación entre países europeos. Costes externos.

Práctica 2.2. (P2.2).- Análisis de un servicio público de transporte de viajeros.

Práctica 2.3. (P2.3).- Estudio y análisis del marketing en el sector transporte.

Práctica 2.4. (P2.4).- Programación y resolución de problemas de logística.

Práctica 2.5. (P2.5).- Movilidad urbana sostenible.

Práctica 2.6. (P2.6).- Programación básica y análisis de modelos de demanda de transporte y asignación de rutas.

Todas las prácticas se desarrollarán en grupo. Las prácticas P2.1, P2.2, P2.3 y P2.5 llevan asociado una presentación y discusión de resultados entre compañeros en clase. Las prácticas P2.4 y P2.6 se realizarán en el aula de informática en horario presencial durante las horas de clase.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

Unit 1: MODES OF TRANSPORT

- 1.1. Transport economics
- 1.2. Regulatory Framework in Public Transport
- 1.3. Road transport
- 1.4. Rail transport
- 1.5. Marine transport
- 1.6. Air Transport
- 1.7. Passenger interurban transport demand
- 1.8. Transportation studies
- 1.9. The future of transport



Unit 2. TRANSPORT ENGINEERING

- 2.1. Introduction to transport engineering
- 2.2. Marketing in public transport
- 2.3. Quality of public transport
- 2.4. Logistics
- 2.5. Multicriteria analysis in transport field
- 2.6. Urban Sustainability Mobility. Transport demand models

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

La asignatura está estructurada en dos bloques con los siguientes objetivos:

Unidad didáctica 1: MODOS DE TRANSPORTE.

- Conocer los distintos modos de transporte y sus características principales, el marco institucional que le aplica y la influencia del transporte en la economía.
- Introducir al alumno en las licitaciones de servicios de transporte y el análisis de la demanda interurbana de pasajeros.
- Preparar al alumno para afrontar los retos que marcarán los avances tecnológicos en el sector del transporte.

Unidad didáctica 2: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE

Abarca los aspectos fundamentales de esta área con el objetivo de mostrar al alumno algunas de las aplicaciones posibles y dotarle de las herramientas necesarias para desenvolverse sin problemas en cualquiera de estos campos. Los objetivos de esta unidad didáctica son:

- Conocer todo lo que engloba el sector transportes, los elementos que configuran dicho sector y su relación con la sociedad.
- Resaltar las diferencias del transporte público desde el punto de vista del marketing y la calidad.
- Explicar las bases de la logística, la cadena de transporte, los operadores y centros logísticos y el futuro de esta disciplina aplicada a diversos ámbitos.
- Enseñar a aplicar diferentes análisis multicriterio que optimicen la solución buscada y mostrar las dificultades en la elección de criterios e indicadores.
- Introducir al alumno en el concepto de movilidad sostenible, la planificación urbana y en el complejo mundo de la modelización del transporte. Se enseñan las bases de los modelos de movilidad como la estimación de matrices de demanda y los modelos de asignación de rutas.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clases expositivas desarrollando las lecciones que componen el temario. Resolución de las dudas planteadas por los alumnos.	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	30
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	54
Clase de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos	Se resolverán problemas tipo y casos prácticos de las diferentes lecciones. En ocasiones se plantearán problemas y se dejará un tiempo al alumno para que lo resuelva, comentando posteriormente el mismo y resolviendo las dudas que éste tuviera. Se propondrán problemas y casos prácticos similares.	<u>Presencial</u> : Clases prácticas con resolución de problemas. Planteamiento de dudas.	20
		<u>No presencial</u> : Resolución de ejercicios propuestos por el profesor de forma individual.	15
Actividades de evaluación formativa	Se hace una prueba tipo test tras completar cada bloque de contenidos. Se realiza en clase y se corrige a continuación. Se dispone así de un seguimiento del grado de asimilación de los contenidos. No se emplea para la evaluación del alumno pero sí para reforzar contenidos en caso necesario.	<u>Presencial</u> : Realización del test y puesta en común de las dudas y cuestiones planteadas.	2
Prácticas informáticas	En el aula informática de desarrollará y utilizará software de aplicación de los conocimientos trabajados para la resolución de casos prácticos reales. Prácticas a desarrollar en parejas.	<u>Presencial</u> : manejo de aplicaciones informáticas para la resolución de ejercicios concretos con la ayuda del profesor en grupos de dos alumnos.	16
		<u>No presencial</u> : ampliación del trabajo realizado en el aula informática por los grupos de dos alumnos, elaboración de memorias siguiendo criterios de calidad establecidos.	15
Trabajos en grupo	Realización de trabajos en grupo P2.1 - P2.6	<u>Presencial</u> : Exposición de los resultados de cada trabajo y puesta en común con los compañeros de clase	8
		<u>No presencial</u> : Realización de los trabajos	10
Seminarios	Se realizará un seminario impartido por un profesional de renombre o una visita técnica a una obra singular.	<u>Presencial</u> : Asistencia a los seminarios	4
Tutorías	Resolución de dudas y cuestiones sobre los temas de teoría y los problemas planteados y/o resueltos	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías	2
		<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico	2
Exámenes	Evaluación escrita	<u>Presencial</u> : Asistencia a los exámenes oficiales	2
			180

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

	Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7			
Clase de teoría	X	X	X	X	X	X				
Clase de problemas		X	X							
Actividades de evaluación formativa	X			X						
Prácticas informáticas			X	X	X		X			
Trabajos en grupo			X			X	X			
Seminarios						X				
Tutoría y exámenes	X	X	X	X	X	X				

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Pruebas escritas teoría (parciales y final)	X		Preguntas tipo test de concepto y definiciones. Preguntas cortas de desarrollo	20%	1 a 6
Pruebas escritas ejercicios (parciales y final)	X		Ejercicios prácticos sobre casos similares a los estudiados en los ejercicios de clase	20%	2,3
Evaluación de prácticas informáticas	X	X	Resolución de ejercicios en ordenador y presentación de resultados	30%	3, 4, 5,7
Trabajo en grupo	X	X	Se evalúa la parte escrita de cada práctica realizada por grupo, la presentación del trabajo antes sus compañeros y la capacidad de resolver las dudas y/o críticas recibidas por los demás estudiantes	30%	3, 6, 7
Evaluación formativa		X	Realización de pruebas tipo test en clase y corrección de la prueba de un compañero. Evalúan la evolución del aprendizaje	-	1, 4

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El número de alumnos en clase es reducido, lo que permite realizar un seguimiento casi personalizado del aprendizaje. En cualquier caso, las pruebas tipo test que se realizan en clase, así como la presentación de problemas propuestos, permiten detectar posibles lagunas formativas y consolidar los conceptos más importantes de la asignatura.

En el caso de que un alumno suspenda la asignatura y debe cursarla al siguiente año (segunda matrícula), se informa que las prácticas de la Unidad Didáctica 2 solo se consideraran y se mantendrá la nota durante ese curso (segunda matrícula), no más. Por tanto, en el caso de que el alumno deba optar a tercera matrícula deberá volver a repetir todas las prácticas asociadas a la Unidad Didáctica 2 para contabilizar las correspondientes notas en la evaluación final.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

UNIDAD DIDÁCTICA 1: ECONOMÍA GENERAL Y DEL TRANSPORTE

- Mankiw, Gregory (2014): "Macroeconomía". 8ª edición. Antoni Bosch Editor.
- López, A. Sánchez, A.: "Economía pública e infraestructuras". Apuntes Cátedra Economía E.T.S.I. Caminos, C. y P. de la UPM
- AA.VV. (2013): "Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI)". Ministerio de Fomento.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE

- BRUTTON, M.J. (1988) Introduction to Transportation Planning, Hutchinson, London
- MANHEIM, M. (1979) Fundamentals of Transportation systems analysis. MIT Press, Series of Transportation Studies, USA.
- MORLOK, E. K. (1978) Introduction to Transportation Engineering and Planning, Ed. Mc Graw Hill, Tokyo.
- PAPACOSTAS, C (1987) Fundamentals of Transportation Engineering, Ed Prentice – Hall, USA.

8.2. Bibliografía complementaria*

- DEL REY, E., GOETZ, R., PLANELLIS N., SILVA, J.I. y XABADÍA, Á. (2015). Prácticas de economía con ordenador. Antoni Bosch Editor.
- COLOMER, J.V. (1995) Centros Integrados de Mercancías. Fundación Instituto Valenciano de Estudios de Transporte. Valencia
- Varios autores (2002). Guía para el desarrollo de Zonas de Actividades Logísticas Portuarias. Ministerio de Fomento. Puertos del Estado.
- ORTUZAR, J.D. AND WILLUMSEN, L.G. (2011) Modelling Transport. Wiley Publication.
- KANAFANI, A. (1983) Transportation demand analysis. Mc Graw-Hill
- SHEFFI, Y. (1985) Urban transportation networks. Prentice-Hall

8.3. Recursos en red y otros recursos

<https://aulavirtual.upct.es/> Aula virtual UPCT
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> Eurostat.
Estadísticas europeas sobre energía, transporte y medio ambiente
<http://www.acte.es/> Asociación de Centros de Transportes en España
<http://yptransportation.org/> Young professionals in transportation