



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## Ingeniería de Transporte

**Máster Universitario en Ingeniería Industrial**

**Universidad de Alcalá**

---

**Curso Académico 2017/2018**

**Curso 2º – Cuatrimestre 1º**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Ingeniería de Transporte</b>
Código:	<b>201999</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>Máster Universitario en Ingeniería Industrial</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>Departamentos:</b> Teoría de la Señal y las Comunicaciones <b>Áreas:</b> Ingeniería Mecánica.
Carácter:	<b>Obligatoria</b>
Créditos ECTS:	<b>3</b>
Curso y cuatrimestre:	<b>Curso 2º – Cuatrimestre 1º</b>
Profesorado	Efrén Díez Jiménez (Coordinador)
Horario de Tutoría:	<b>Por determinar</b>
Idioma en el que se imparte:	<b>Español</b>

### 1.a PRESENTACIÓN

El transporte ha sido y es una actividad fundamental para satisfacer un elevado número de necesidades relacionadas con la movilidad de personas y mercancías. El transporte de personas y mercancías condiciona completamente el desarrollo económico, tecnológico y social de los distintos países y regiones. Conocer, analizar y contribuir a la mejora de la eficiencia y sostenibilidad de los distintos sistemas de transportes tiene consecuencias directas sobre el bienestar de las personas y el bien común de las sociedades.

La ingeniería, en sus distintas ramas y especialidades, ha participado activamente en el desarrollo los modos de transporte aportando soluciones a los complejos problemas que plantean el crecimiento y la mejora de los transportes. Así pues, la ingeniería de transporte es una especialidad multidisciplinar. Dependiendo del tipo de solución a encontrar puede ser necesario aglutinar conocimientos de ramas tan diversas como Ingeniería Civil, Mecánica, Aeronáutica o Eléctrica.

Dentro de esta asignatura se pondrá mayor interés en los conocimientos aplicados al transporte que se derivan de las distintas ramas de la Ingeniería Industrial como son la Mecánica, Energética, Eléctrica u Organización Industrial. Para abordar con éxito esta asignatura será necesario contar con conocimientos previos de sistemas mecánicos y eléctricos.

## 1.b CONTENT SUMMARY

Transport has been and currently is a key factor in order to meet a large number of needs related to the mobility of people and goods activity. The transport of people and goods completely determines the economic, technological and social development of different countries and regions. To know, analyze and contribute to improving the efficiency and sustainability of the various transport systems has a direct impact on the welfare of people and the common good of society.

Engineering, in its various branches and specialties, has actively participated in developing transport modes providing solutions to the complex problems posed by the growth and improvement of transport. Thus, the transport engineering is a multidisciplinary specialty. Depending on the type of solution to find it may be necessary to bring together knowledge of branches as diverse as Civil Engineering, Mechanical, Aeronautical or Electrical.

In this subject the focus will be placed on knowledge derived from the various branches of industrial engineering such as mechanics, energy, Electrical or Industrial Organization. To successfully address this subject, the students will require prior knowledge of mechanical and electrical systems.

## 2. COMPETENCIAS y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Esta asignatura contribuye a adquirir las competencias Básicas, Generales y Transversales que se detallan en el siguiente listado: [Competencias Básicas, Generales y Transversales](#).

Por otro lado, esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias específicas:

Código	Competencias a adquirir
CInst5	Conocimiento sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

Finalmente, los resultados de aprendizaje esperados con esta asignatura son los siguientes:

- RAIT1: Manejar los fundamentos de la manutención industrial.
- RAIT2: Describir los equipos para movimiento y transporte en continuo y discontinuo.
- RAIT3: Describir los equipos para transporte y elevación de carga.

- RAIT4: Describir los medios de transporte por carretera y ferrocarril.

### 3. CONTENIDOS

En ingeniería del transporte se estudiarán los siguientes contenidos:

Bloques de contenido
1. Introducción a la ingeniería del transporte: el transporte, importancia y evolución histórica, modos y sistemas de transportes.
2. Transporte por carretera: vehículos, tracción y frenado y dinámica vehicular.
3. Transporte por ferrocarril: el camino de rodadura, material rodante, dinámica, energía y tracción,
4. Mantenimiento industrial: unidad de carga, medios, equipos para movimiento continuo y discontinuo, cargas unidad o a granel.
5. Aparatos de elevación: grúas, polipastos, montacargas y ascensores.
6. Transporte automático: robots, carretillas y líneas de producción.
7. Gestión y control del transporte: flujos de tráfico, intermodalidad, mantenimiento y seguridad.

### 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	30h (14h de clases teóricas, 14h de laboratorio/seminarios y 2h de pruebas)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	45h
Total horas	75h

#### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Para la adquisición de las competencias citadas se emplearán los siguientes métodos de enseñanza-aprendizaje:

Clases teóricas (T):

- presentación de los contenidos básicos y generales.
- uso de medios audiovisuales.

Profundización de los mismos a través del estudio y resolución por parte del profesor de ejercicios de descripción, análisis e interpretación de los materiales y documentos que se seleccionen para realizar las sesiones prácticas.

Clases prácticas / laboratorio (P / L):

A nivel individual:

- búsqueda de fuentes y recursos bibliográficos o electrónicos,
- estudio y resolución de casos prácticos en sesiones presenciales.
- trabajo individual no presencial, para la resolución y entrega de los ejercicios propuestos en cada bloque temático.

A nivel grupal:

- estudio y resolución de casos prácticos en sesiones presenciales.
- puesta en común y exposición de las soluciones.

Tutorías:

- Asistencia al alumno mediante tutorías individuales y/o de grupos reducidos (2-3 alumnos).

Asimismo, se podrán emplear las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo a las actividades formativas (uso del material disponible en la página Web de la asignatura, información a través de red de Internet, foros y correo electrónico, materiales disponibles en las plataformas de teleformación, etc.), si los profesores responsables lo estiman oportuno.

## **5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación**

### **5.1. Criterios de Evaluación**

El proceso de evaluación tiene por objetivo valorar el grado y profundidad de las competencias adquiridas por el alumno.

En consecuencia, los criterios de evaluación que se apliquen en las diversas pruebas que forman parte del proceso revisan los aspectos fundamentales trabajados en las

diferentes sesiones formativas de la asignatura, para asegurar a través de los criterios de calificación (definidos más adelante) que el alumno alcanza los resultados del aprendizaje descritos en el punto 2 que aseguran la adquisición (parcial o total) de las competencias también allí descritas.

- CE1: Capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial; para la interpretación de resultados y resolución de cuestiones y/o ejercicios prácticos.
- CE2: Capacidad de elaboración de un anteproyecto de ingeniería de transportes.

## 5.2 Procedimientos e Instrumentos de Evaluación

El proceso de evaluación propuesto está inspirado en la evaluación continua, si bien, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá, el alumno podrá acogerse a la evaluación final<sup>1</sup>. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua descrito a continuación.

A continuación se proponen las distintas pruebas o instrumentos de evaluación que se aplicarán en cada caso de manera ponderada, tal y como se explica en el punto siguiente, atendiendo al nivel de dominio de las competencias o resultados esperados:

- **Anteproyecto de Ingeniería de Transportes (Ei).** Grupal. Se evaluará la realización de un anteproyecto de un sistema de transporte para una aplicación elegida por el alumno.
- **Prueba práctica de laboratorio (PL).**
- **Prueba práctica de resolución de ejercicios. (PEI)**
- **Pruebas de examen final (PEF).** Resolución de ejercicios teórico prácticos.

## 5.3 Criterios de Calificación

### 5.3.1. Modelo de Evaluación Continua:

- a) **Convocatoria Ordinaria.** Los estudiantes serán evaluados de forma continuada mediante pruebas distribuidas a lo largo del periodo lectivo. El tipo de pruebas a realizar en esta convocatoria, los porcentajes de peso de tales pruebas sobre la calificación final así como la relación entre los criterios e instrumentos de

---

<sup>1</sup> Los alumnos tendrán un plazo de 15 días para solicitar por escrito al Director de la EPS su intención de acogerse al modelo de evaluación final aduciendo las razones que estimen convenientes según lo indicado en la normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes (aprobada en Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2016).

evaluación así como los resultados de aprendizaje objetivo de la asignatura es y calificación es el siguiente:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación (%)
<b>CInst5</b>	RAIT2, RAIT3	CE1	PEI	20
	RAIT1 a RAIT4	CE2	Ei	30
	RAIT1, RAIT4	CE1	PL	10
	RAIT1 a RAIT4	CE1	PEF	40

Se considerará que un alumno ha participado en el proceso enseñanza-aprendizaje y por tanto **se ha presentado en la convocatoria ordinaria** si se presenta a todas las pruebas y entrega el anteproyecto.

Se considerará que los alumnos **han superado la asignatura** si obtienen una puntuación mínima de 5 sobre 10 según las ponderaciones presentadas en la tabla anterior.

- b) **Convocatoria Extraordinaria.** Aquellos alumnos que no superen la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una Convocatoria Extraordinaria. El tipo de pruebas a realizar en esta convocatoria, los porcentajes de peso de tales pruebas sobre la calificación final así como la relación entre los criterios e instrumentos de evaluación así como los resultados de aprendizaje objetivo de la asignatura es y calificación es el siguiente:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación (%)
<b>CInst5</b>	RAIT1 a RAIT4	CE1, CE2	PEF	100

Se considerará que un alumno **se ha presentado en la convocatoria extraordinaria** si se presentan a la PEF.

Se considerará que los alumnos **han superado la asignatura** si obtienen al menos 5 puntos sobre 10 en la PEF.

### 5.3.2. Modelo de Evaluación Final:

- a) **Convocatoria Ordinaria.** El tipo de pruebas a realizar en esta convocatoria, los porcentajes de peso de tales pruebas sobre la calificación final así como la relación entre los criterios e instrumentos de evaluación así como los resultados de aprendizaje objetivo de la asignatura es y calificación es el siguiente:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación (%)
CInst5	RAIT1 a RAIT4	CE2	Ei	40
		CE1	PEF	60

Se considerará que un alumno **se ha presentado en la convocatoria ordinaria** si se presentan a la PEF y entregan el Ei.

Se considerará que los alumnos **han superado la asignatura** si obtienen una puntuación mínima de 5 sobre 10 según las ponderaciones presentadas en la tabla anterior.

- b) **Convocatoria Extraordinaria.** Aquellos alumnos que no superen la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una Convocatoria Extraordinaria. El tipo de pruebas a realizar en esta convocatoria, los porcentajes de peso de tales pruebas sobre la calificación final así como la relación entre los criterios e instrumentos de evaluación así como los resultados de aprendizaje objetivo de la asignatura es y calificación es el siguiente:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación (%)
CInst5	RAIT1 a RAIT4	CE1, CE2	PEF	100

Se considerará que un alumno **se ha presentado en la convocatoria extraordinaria** si se presentan a la PEF.

Se considerará que los alumnos **han superado la asignatura** si obtienen al menos 5 puntos sobre 10 en la PEF.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### 6.1 Bibliografía Básica

- V. Díaz et al. OCW – Ingeniería de transportes – UC3M, 2008.
- F. Aparicio. Ingeniería del transporte, Ed. CIE Dossat, 2008.
- V. Díaz López, B. López Boada, M.J. López Boada, C. Álvarez Caldas y M.B. Ramírez Berasategui. Transportes. UNED. 2006.
- D. Bowersox, Introduction to transportation, Ed. Macmillan, 1981.
- F. Aparicio, Teoría de los vehículos automóviles, Ed. ETSI UPM, 2001.
- J. Álvarez, Ingeniería Ferroviaria, Ed Juan de la Cuesta, 2010.
- H. Gartner, Transportation and traffic Theory, Elsevier, 1987.



- Transport accident costs and the value of safety, Bruselas, European Transport Safety Council, 1997.
- R. Rosaler, Manual del ingeniero de planta, Ed. McGraw Hill 1998.
- A. Miravete, Los transportes en la ingeniería industrial, Ed Reverte, 2002.

## 6.2 Bibliografía Complementaria

- Directivas Europeas 70/156, 96/53 y 2501/7 sobre vehículos.
- G. Cárdenas, Ingeniería de tránsito, Ed. Alfaomega S.A, 1998.
- J. Pachi, Railway Operation and Control, Ed. VTD, 2002.
- Bosch, Manual de la técnica del automóvil, Ed. Reverte, 1999.