



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Alta Velocidad e Intercity
Código	INT-TRA-MU-10003
Título	<a href="#">Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios [Primer Curso] Master in Research in Engineering Systems Modeling [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios [Segundo Curso]
Nivel	Postgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	3,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Responsable	Alberto Matías García Álvarez
Horario	Martes y Jueves de 20h a 22h
Horario de tutorías	Se comunica el primer día de clase

Datos del profesorado	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Alberto Matías García Álvarez
Departamento / Área	Departamento de Organización Industrial
Despacho	-
Correo electrónico	agalvarez@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
Nombre	Emilio García García
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	eggarcia@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
Nombre	Ignacio Arauz Cámara
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	iarauz@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
Nombre	Javier Eduardo Pérez Sarasola
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica



<b>Correo electrónico</b>	jeperez@icai.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	José Alfonso Alcol Monge
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Ingeniería Mecánica
<b>Correo electrónico</b>	jalcol@icai.comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

El objetivo de esta asignatura es el conocimiento del sistema de alta velocidad y especialmente de las peculiaridades del material rodante de alta velocidad, así como de todas las características relevantes de los subsistemas de alta velocidad y de los trenes empleados para servicios de viajeros de larga distancia.

### Competencias - Objetivos

#### Competencias

##### BÁSICAS

**CB07**

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

##### GENERALES

**CB01**

Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.

##### ESPECÍFICAS

**CE13**

Comprender en profundidad el sistema de alta velocidad y especialmente de las peculiaridades tecnológicas del material rodante de alta velocidad, así como de todas las características relevantes de los subsistemas de alta velocidad y de los trenes empleados para servicios de viajeros de larga distancia.

### Resultados de Aprendizaje

**RA1**

Entender el sistema de alta velocidad ferroviaria, tanto desde el punto de vista de los vehículos como de sus requerimientos específicos: peso por eje, interface pantógrafo-catenaria, capacidad de frenado, orientado al desarrollo profesional del alumno en este ámbito del transporte.



<b>RA2</b>	Establecer las interrelaciones de la velocidad con los costes del ferrocarril y con todos los recursos necesarios para prestar el servicio, así como las relaciones con la infraestructura e instalaciones en lo que refiere a los aspectos relevantes por encima de 250 km/h.
------------	--

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### Temas

1. Introducción a la asignatura
2. Visión de conjunto del sistema de alta velocidad.
3. La alta velocidad en España. Evolución y situación actual. Trenes líneas y servicios. Costes de la alta velocidad.
4. Tecnologías del material de alta velocidad
5. Interfaces tren-infraestructura. Ancho de vía, electrificación, sistemas de señalización y ATP, sistemas de comunicaciones. Situación en España por trenes y líneas
6. Resistencia al avance
7. Aerodinámica en alta velocidad. Vientos laterales. Aerodinámica en túneles
8. Tracción diesel
9. Desarrollos de Alta Velocidad

#### Prácticas

- P1 - Práctica de conocimiento del mantenimiento específico y diferencial de los trenes de alta velocidad.
- P2 - Práctica para familiarizarse la fabricación de trenes de alta velocidad y el tratamiento específico del perfil de rueda.
- P3 - Práctica en aula sobre el diseño de trenes de alta velocidad y de sistemas especiales como cambio de ancho, pendulación, etc.

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

Lecciones magistrales: exposición teórica de los contenidos del programa y reflexión en clase sobre los apartados más complejos, aportando información relevante al

CB07, CB01, CE13



alumno.	
Sesiones prácticas: desarrollo de prácticas, formulación y resolución de problemas y casos de estudio. Las prácticas P1 Y P2 se realizarán, respectivamente, en talleres de mantenimiento de material de alta velocidad y en fábrica de este tipo de material.	CB01, CE13
<b>Metodología No presencial: Actividades</b>	
Estudio personal del alumno que se dedicará al estudio de los conceptos tratados en las lecciones magistrales y a la revisión de los trabajos realizados en las sesiones prácticas.	CB07, CB01, CE13

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES	
Lecciones magistrales	Sesiones prácticas
18.00	12.00
HORAS NO PRESENCIALES	
Estudio personal del alumno	
60.00	
<b>CRÉDITOS ECTS: 3,0 (90,00 horas)</b>	

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de conceptos.</li> <li>Aplicación de conceptos a casos prácticos.</li> <li>Presentación y comunicación escrita.</li> </ul>	60 %
Evaluación de las sesiones prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de conceptos.</li> <li>Aplicación de conceptos a la resolución de casos y sesiones prácticas.</li> <li>Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en los casos prácticos.</li> </ul>	25 %
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de conceptos.</li> </ul>	



Trabajos de carácter práctico individual, y la asistencia y participación en clase.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación de conceptos a la resolución de casos y sesiones prácticas.</li><li>• Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en los casos prácticos.</li></ul>	15 %
---	--	------

## Calificaciones

La calificación de la asignatura se obtendrá como:

- Un 60% la calificación del examen.
- Un 25% la evaluación de las sesiones prácticas.
- Un 15% los trabajos de carácter práctico individual, y la asistencia y participación en clase.

El número máximo de faltas de asistencia permitidas para superar la asignatura es del

15% de las horas presenciales.

## PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Sesiones magistrales	Semanas 1 a 6	
Examen final	Semana 8	
Sesiones Prácticas en instalaciones	Semanas 6 y 7	
Lectura y estudio de los contenidos	Después de cada clase	
Revisión de casos de estudio propuestos	Semanalmente	
Preparación de Examen Final	Semanas 6 y 7	
Elaboración de los informes sesiones prácticas		Al finalizar cada sesión

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS



## Bibliografía Básica

García Álvarez, A., Barrón de Angoití, I; Puente, F., Martín Cañizares, M.P. (2010): "La alta velocidad en España: Líneas y trenes". Tomo 3 "Trenes españoles de alta velocidad". Ed.: Vía Libre, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

## Bibliografía Complementaria

- Comisión de estudio del tren de alta velocidad en Japón (2009) "Shinkansen. El tren de alta velocidad en Japón. Tecnología y efecto social". Ed. en castellano: Vía Libre, FFE. En [www.lulu.es](http://www.lulu.es)
- García Álvarez, Alberto (2010) "Dinámica de los trenes en alta velocidad", ed.: Fundación de los Ferrocarriles Españoles. 8ª edición
- Arenillas Melendo, J. (1986).- "La tracción en los ferrocarriles españoles", en "Monografías ferroviarias"; ed.: Gire, Renfe.
- Arenillas Melendo, J. (2004-2006): "Dos siglos de tracción y cuatro décadas de alta velocidad", en "Revista Paso a Nivel" nos. 14 a 18.
- González Fernández, F.J. (2006): "Ingeniería Ferroviaria"; ed.: UNED
- López Pita, A. (2010): "Alta Velocidad en el ferrocarril". Edición UPC, colección TTT. ISBN: 978-84-9880-416-4.
- López Pita, A. (1998): "Pendulación, basculación y construcción de infraestructuras ferroviarias: Opciones alternativas y complementarias", ed.: Ministerio de Fomento, GIF y Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- López Pita, A. (2008): "Explotación de líneas de ferrocarril"; ed: UPC, colección TTT. ISBN: 978-84-8301-956-6. EAN: 9788483019566

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos [que ha aceptado en su matrícula](#) entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)