



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53000982 - Instalaciones Y Equipos Ferroviarios**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AT - Master Universitario En Ingenieria Mecanica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53000982 - Instalaciones y Equipos Ferroviarios
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AT - Master Universitario en Ingeniería Mecánica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Joaquin Maroto Ibañez		joaquin.maroto@upm.es	Sin horario.
Jose Manuel Mera Sanchez De Pedro (Coordinador/a)		josemanuel.mera@upm.es	- -

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE3 - Utilizar conocimientos multidisciplinares de mecánica, electrotecnia, control, medios continuos y materiales para el desarrollo de procesos, utillajes y máquinas de fabricación.

CE7 - Analizar y diseñar vehículos y sistemas vehiculares e interpretar los comportamientos de los principales sistemas vehiculares para su aplicación al diseño y evaluación de sus comportamientos.

CE9 - Redactar de documentación técnica y no especializada dentro del ámbito de la ingeniería mecánica. Búsqueda de fuentes y uso de Bases de datos. Difusión de resultados.

CG 1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica de la Ingeniería Mecánica

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA75 - Conocimiento del comportamiento de la vía férrea

RA77 - Conocer y calcular sistemas de electrificación ferroviaria a nivel básico

RA74 - Análisis de las prestaciones de un vehículo ferroviario.

RA76 - Conocimiento de los sistemas de señalización ferroviaria y su interacción con la operación

RA78 - Conocer y analizar la dinámica de un vehículo ferroviario tanto en confort como en seguridad

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura está planteada como una exposición de todos los subsistemas que forman parte de un sistema ferroviario con una visión global de integración, y con un detalle que permite calcular hasta un primer orden de magnitud cada uno de esos sistemas.

De esta forma el alumno conseguirá:

Conocer los diversos sistemas que conforman el ferrocarril.

Adquirir la cultura de trabajo ferroviaria.

Concienciarse del carácter multidisciplinar del ferrocarril.

Alcanzar un nivel de cálculo de primer orden de magnitud en los diversos sistemas.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Prestaciones de los vehículos ferroviarios
2. Via férrea y circulación en curva
3. Control y protección de trenes
4. Electrificación ferroviaria
5. Dinámica de los vehículos ferroviarios
6. Material rodante: tracción, frenado y suspensión.
7. Desvíos ferroviarios

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción al ferrocarril</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Prestaciones de los vehículos ferroviarios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Prestaciones de los vehículos ferroviarios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Vía ferrea y circulación en curva</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Control y protección de trenes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Control y protección de trenes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega trabajo Prestaciones y Vía</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00
7	<b>Control y protección de trenes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Electrificación en el ferrocarril</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Electrificación en el ferrocarril</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega trabajo Control de trenes</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00
10	<b>Dinámica de los vehículos ferroviarios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Dinámica de los vehículos ferroviarios</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Entrega trabajo Electrificación</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00

12	<b>Material rodante, tracción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Material rodante, frenado</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Desvíos ferroviarios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega trabajo Dinámica Ferroviaria</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00
15			<b>Visita a una instalación ferroviaria</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	
16				
17				<b>Examen de conocimientos</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entrega trabajo Prestaciones y Vía	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE7
9	Entrega trabajo Control de trenes	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE3
11	Entrega trabajo Electrificación	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE3
14	Entrega trabajo Dinámica Ferroviaria	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE9
17	Examen de conocimientos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	%	5 / 10	CG 1

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entrega trabajo Prestaciones y Vía	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE7
9	Entrega trabajo Control de trenes	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE3

11	Entrega trabajo Electrificación	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE3
14	Entrega trabajo Dinámica Ferroviaria	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE9
17	Examen de conocimientos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	%	5 / 10	CG 1

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se evalúa por medio de trabajos individuales o en grupo que el profesor propondrá a los alumnos en forma de enunciado de problema.

Los alumnos deberán completar los datos del enunciado por medio de analizar un sistema ferroviario de su elección.

Cada módulo de la asignatura tendrá su trabajo asociado, hasta un total de cuatro.

Adicionalmente será necesario superar un examen de conocimientos básicos tipo test, que se calificará como apto siempre que el alumno alcance 5 puntos o más en el mismo.

La nota de la asignatura será la obtenida en los trabajos siempre que el examen de test haya sido superado.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de Preparación Propia	Otros	Los profesores entregan a los alumnos para cada módulo apuntes de preparación propia
Bibliografía complementaria	Bibliografía	Los profesores entregan a los alumnos para cada módulo bibliografía complementaria para profundizar en la materia

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Dentro de la asignatura se realiza al menos una visita a un punto de interés en el entorno de la ciudad de Madrid de aplicación para alguno de los módulos impartidos.

Es habitual también la participación de algún experto de empresas ferroviarias a modo de clase magistral práctica.