



# Guía docente

## 340710 - TEFE - Tecnologías Ferroviarias

Última modificación: 25/06/2024

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
**Unidad que imparte:** 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2018). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Inglés

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Lluís Monjo Mur

**Otros:**

### CAPACIDADES PREVIAS

No es necesario ningún conocimiento específico.

### REQUISITOS

No hay requisitos previos para cursar la asignatura.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura está basada en metodologías activas y retos que se desarrollaran a lo largo del curso. También se incluyen sesiones expositivas.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Los sistemas ferroviarios son un elemento clave en la movilidad de las personas y también de mercancías. Además, en plena transición energética se convierten en el mejor ejemplo de transporte electrificado y eficiente. El objetivo de la asignatura es conocer los conceptos básicos que permiten que este sistema funcione, desde su regulación y organización, pasando por los distintos sistemas tecnológicos (civiles, electromecánicos, comunicaciones...) que permiten la movilidad y sus métodos de gestión.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

**Dedicación total:** 150 h



## CONTENIDOS

### Introducción a los sistemas ferroviarios

**Descripción:**

1. El ferrocarril como sistema. Conceptos básicos, subsistemas e interrelaciones.
2. Organización del sistema ferroviario
3. El ferrocarril en el mundo.

**Dedicación:** 14h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 7h

### Tipologías de los servicios

**Descripción:**

1. Cercanías, regionales, metros y tranvías.
2. Servicios de alta velocidad y larga distancia.
3. Transporte de mercancías.

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 4h

Actividades dirigidas: 6h

Aprendizaje autónomo: 10h

### Obra civil

**Descripción:**

1. Plataforma y vía
2. Estaciones
3. Intercambiadores
4. Puentes, túneles y gálibos
5. Cambiadores de ancho

**Dedicación:** 12h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 6h

### Tracción ferroviaria

**Descripción:**

1. Principios físicos de la tracción
2. Transmisión mecánica
3. Motores de tracción eléctrica
4. Motores de tracción diesel-eléctrica

**Dedicación:** 32h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Actividades dirigidas: 6h

Aprendizaje autónomo: 16h



### Sistemas de energía

**Descripción:**

1. Energía y transporte
2. Energía necesaria para mover un tren
3. Tecnologías para el frenado
4. Ecodriving
5. Catenaria y subestaciones

**Dedicación:** 32h

Grupo grande/Teoría: 6h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h  
Actividades dirigidas: 6h  
Aprendizaje autónomo: 16h

### Tecnologías para las comunicaciones y protección

**Descripción:**

1. Sistemas de seguridad y bloqueo
2. Sistemas ATP, ATO y ATC
3. Comunicaciones tren-tierra

**Dedicación:** 16h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h  
Aprendizaje autónomo: 8h

### Explotación y gestión de líneas

**Descripción:**

1. Explotación técnica del ferrocarril
2. Programación ferroviaria

**Dedicación:** 24h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h  
Actividades dirigidas: 4h  
Aprendizaje autónomo: 12h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Retos (60%)  
Trabajos (40%)

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Fuentes Losa, Julio; González Fernández, Francisco Javier. Ingeniería ferroviaria . Segunda edición. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2010. ISBN 9788436260748.
- Ihme, Joachim. Rail vehicle technology . ©2022. ISBN 365836968X.
- Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas . 2ª ed. Madrid : Servicio de Publicaciones. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1993. ISBN 9788474931433.
- Guerrieri, Marco. Fundamentals of railway design . 1st ed. 2023. ©2023. ISBN 9783031240294.



**Complementaria:**

- JabŁoŁski, Adam ; JabŁoŁski, Marek; JabŁoŁski, Marek. Digital Safety in Railway Transport [en línea]. Springer, Disponible a: [https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC\\_UPC/19srfpi/cdi\\_askewsholts\\_vlebooks\\_9783030961336](https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/19srfpi/cdi_askewsholts_vlebooks_9783030961336).
- Friedrich Kieβling. Contact Lines for Electric Railways: Planning, Design, Implementation, Maintenance. 2018 . publicis,