ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000408 - Ferrocarriles

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000408 - Ferrocarriles
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan De Dios Sanz Bobis	GIG	juandedios.sanz@upm.es	L - 10:00 - 11:00 Solicitud previa
Fco. Javier Paez Ayuso (Coordinador/a)	GIVET	franciscojavier.paez@upm.es	X - 10:00 - 11:00 Solicitud previa

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Teoria De Vehiculos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE29C - Conocimiento y capacidades para la aplicación de la ingeniería de los ferrocarriles

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA190 - Determinar las características básicas de la geometría y dinámica ferroviaria.

RA189 - Identificar las áreas tecnológicas del ferrocarril.

RA191 - Determinar el estado del material rodante ferroviario.

RA192 - Identificar las instalaciones de tracción eléctrica (subestaciones y línea aérea de contacto.

RA193 - Funciones básicas y avanzadas del control de trenes, como seguridad en la circulación, y de la gestión y planificación de la explotación ferroviaria.

RA194 - Determinar las características específicas de la alta velocidad ferroviaria

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Ferrocarriles tiene como objetivo dotar a los alumnos de conocimientos generales sobre el sistema de transporte por ferrocarril: el camino de rodadura, el contacto rueda-carril, la suspensión, la tracción y el frenado, los subsistemas asociados a la infraestructura y al material móvil, la seguridad ferroviaria, las tecnologías para la electrificación, así como algunos aspectos generales relacionados con la explotación de este modo de transporte.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN AL FERROCARRIL

2. CONSTITUCIÓN DE LA VÍA

3. GEOMETRÍA DE LA VÍA

4. EL CONTACTO RUEDA - CARRIL

5. MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

6. MOVIMIENTO DE AVANCE DEL TREN

7. SISTEMAS DE FRENADO

8. SISTEMAS DE TRACCIÓN FERROVIARIA

9. SUBSISTEMA DE ENERGÍA Y CAPTACIÓN DE CORRIENTE

10. SUBSISTEMA DE CONTROL DE TRENES: DETECCIÓN, PROTECCIÓN Y GESTIÓN

11. SEGURIDAD EN EL FERROCARRIL

12. AUTOMÁTISMOS EN EL FERROCARRIL. SISTEMAS ATC, CBTC Y ERTMS

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Tema 1** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 8** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Tema 2** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 8** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**Tema 2** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 9** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	**Tema 3** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 9** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	**Tema 3** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 10** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	**Tema 10** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Evaluación de trabajos en grupo** PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:20
7	**Tema 4** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 11** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	**Tema 5** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 11** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	**Tema 5** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 12** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	**Tema 6** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 12** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	**Tema 6** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 7** Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	**Clases de problemas** Duración: 02:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Entrega de ejercicio práctico** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:20
13				**Examen final de asignatura** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Evaluación de trabajos en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:20	25%	5 / 10	
12	Entrega de ejercicio práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:20	25%	5 / 10	CG4 CE29C
13	Examen final de asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG4 CE29C CG1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Evaluación de trabajos en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:20	25%	5 / 10	
12	Entrega de ejercicio práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:20	25%	5 / 10	CG4 CE29C
13	Examen final de asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG4 CE29C CG1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final de la asignatura y dos entregas de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG4 CG6 CE29C CG1

7.2. Criterios de evaluación

Se evaluarán las dos pruebas de evaluación progresiva realizadas en clase (50% de la evaluación total).

El 50% de la evaluación progresiva se evalúa a partir de un examen final.

En evaluación por prueba final de la convocatoria extraordinaria, el 50% se evalúa por examen escrito al final del curso y mediante las dos entregas de evaluación progresiva propuestas a lo largo del curso (50% restante).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes	Recursos web	Apuntes preparados por los profesores
Bibliografía	Bibliografía	- ANDREWS, H. I. RAILWAY TRACTION. THE PRINCIPLES OF MECHANICAL AND ELECTRI¬CAL RAILWAY TRACTION. - Esveld, Coenraad. Modern Railway Track.. - Wickens, Alan. Fundamentals of Rail Vehicle Dynamics. - IWNICKI, SIMON. HANDBOOK OF RAILWAY VEHICLE DYNAMICS.

Problemas	Otros	Colección de problemas preparados por los profesores