



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

53001258 - Instalaciones Y Equipos Ferroviarios

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	8
8. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001258 - Instalaciones y Equipos Ferroviarios
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan De Dios Sanz Bobis (Coordinador/a)	Ing gráfica	juandedios.sanz@upm.es	X - 15:00 - 15:30 previa petición por correo electrónico
Maria Luisa Martinez Muneta	Ing. Gráfica	luisa.mtzmuneta@upm.es	L - 08:30 - 08:45 bajo demandad previa petición por correo electrónica

* 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

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(l) - ES BILINGÜE. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/castellano).

3.2. Resultados del aprendizaje

RA73 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.

RA121 - Organiza la información.

RA71 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

RA83 - El alumno ampliará sus destrezas comunicativas, entiendo éstas, como la capacidad para transmitir conocimientos, expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios.

RA60 - Interpretar un plano técnico

RA111 - El diseño del componente, proceso o sistema se realiza de acuerdo a las especificaciones dadas

RA123 - Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información.

RA126 - El alumno es capaz de valorar los efectos positivos y negativos de la solución a un problema de ingeniería que afectan a la sociedad, la economía y el medio ambiente.

RA119 - Valoración y validación del resultado obtenido.

RA63 - Utilizar normas técnicas

RA107 - Aplicación principios básicos científicos e ingenieriles para analizar lo que ocurre en un sistema o proceso con coherencia de los resultados (el profesor no indica ni propone los principios).

RA124 - Gestiona el tiempo de la presentación

RA125 - Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral.

RA127 - El alumno es capaz de organizar y dirigir su aprendizaje de forma autónoma para ampliar sus conocimientos en una materia.

RA122 - Utiliza el estilo adecuado para facilitar la comprensión del lector teniendo en cuenta sus expectativas y conocimientos previos.

RA81 - El alumno incrementará su habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

El entorno de esta asignatura es el ferrocarril, introduciendo una apreciación de la evolución de la tecnología, una visión de ferrocarril en el transporte guiado, la identificación de la cadena de valor y los agentes implicados, acercando al alumno, también, a los retos del sector en la investigación de las tecnologías ferroviarias..

Centrará su actividad en el desarrollo de un análisis de la planificación, explotación, operación y mantenimiento del sistema ferroviario; para lo cual se evolucionará sobre un trabajo que permita desarrollar una línea introduciendo sus posibilidades de operación, la seguridad, las instalaciones a implementar, el material rodante idóneo al servicio planteado y la puesta en valor del coste del ciclo de vida.

Se analizará la asignatura desde el análisis de un diseño de operación de línea que permita conocer las necesidades de potencia eléctrica, parque móvil y elementos de control del tren. Todo ello se organizará en actividades en clase que conlleven a la realización de un trabajo que será el objeto de evaluación de la asignatura.

Los alumnos no decidan la modalidad de evaluación continua, deberán hacer un trabajo con idénticos contenidos que será defendido en la fecha del examen.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción, términos y objetivos
2. Identificación de los agentes en la cadena de valor de la tecnología ferroviaria
3. Modelos de planificación, operación y explotación ferroviaria
4. Material rodante. Prestaciones y características. Composición de un tren
5. La infraestructura: prestaciones y condiciones a la operativa
6. Interoperabilidad. Requisitos de implantación y alternativas tecnológicas
7. Transporte urbano y metropolitano; tecnología para sus alternativas
8. Mercancías por ferrocarril: trenes, ciclo de transporte, operativa
9. Presentación y debate sobre alternativas tecnológicas

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	presentación de la asignatura, objetivos, descripción de actividades. Introducción al ferrocarril: tecnología, regulación y marco normativo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Temas 1 y 2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Temas 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Seguimiento del trabajo en clase. Debate sobre la percepción del alumno en relación a los temas previstos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Seguimiento del trabajo en clase. Debate sobre la percepción del alumno en relación a los temas previstos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
10	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 9 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			

12	Seguimiento del trabajo en clase. presentación de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Presentación de resultados del trabajo de la asignatura. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
13	prueba escrita Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Prueba escrita EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
14				Entrega de Trabajo TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
15				
16				
17	Examen alumnos NO evaluación continua Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas			Examen alumnos NO evaluación Continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
12	Presentación de resultados del trabajo de la asignatura.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	20%	5 / 10	(c) (l) (g) (a)
13	Prueba escrita	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	2 / 10	(a)
14	Entrega de Trabajo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	50%	5 / 10	(g) (a) (c) (l)

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Presentación de resultados del trabajo de la asignatura.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	20%	5 / 10	(c) (l) (g) (a)
14	Entrega de Trabajo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	50%	5 / 10	(g) (a) (c) (l)
17	Examen alumnos NO evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	(c) (l) (g) (a)

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura se realizará un trabajo individual sobre instalaciones ferroviarias, a acordar con el alumno la temática particular, que se defenderá mediante una comunicación oral, con una presentación, y un trabajo escrito de una extensión no superior a 50 páginas en el que se describa la tecnología, sus interfaces, un caso práctico planteado por el alumno y las referencias bibliográficas. La presentación aporta un 20% de la nota total y el trabajo escrito un 50% de la nota total.

La prueba escrita constará de un ejercicio tipo test. Esta prueba es un 30% del total de la nota de la asignatura.

Aun cuando numéricamente la nota ponderada fuera superior o igual a 5 con el conjunto de las tres calificaciones, si el alumno NO SUPERA la nota mínima de cada parte la nota máxima será 4,9 y si NO ENTREGA alguna de ellas será un NO PRESENTADO

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Declaración RED ADIF	Recursos web	Describe las infraestructuras españolas, sus servicios y sus tecnologías
Observatorio del Ferrocarril en España	Recursos web	Describe indicadores del ferrocarril nacional
Especificaciones de interoperabilidad	Otros	Conjunto de documentos de carácter obligatorio para las tecnologías ferroviarias de interoperabilidad

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Nota sobre la presencialidad:

- La asignatura se desarrollará siguiendo las instrucciones dictadas desde la Dirección de la Escuela y los órganos competentes del Rectorado.
- En caso de ser necesaria la docencia en modo no presencial, de manera parcial o total, se atenderá a las instrucciones de Dirección de la Escuela y los órganos de gobierno de la UPM para todas las actividades afectadas en este tiempo. No se alterará el cronograma ni en lo relativo a temas o a pruebas de evaluación

Nota sobre la programación

- Todas las actividades se realizarán en el aula asignada en el Programa de Ordenación Docente y conforme al mismo en su calendario. Esto incluye las pruebas para la presentación y la prueba escrita
- El examen de prueba final se desarrollará donde se indique en la planificación del Programa de Organización Docente