

Curso : 2018/19

## **30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados**

### **Información del Plan Docente**

<b>Año académico:</b>	2018/19
<b>Asignatura:</b>	30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados
<b>Centro académico:</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Titulación:</b>	436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
<b>Créditos:</b>	6.0
<b>Curso:</b>	4
<b>Periodo de impartición:</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura:</b>	Optativa
<b>Módulo:</b>	---

### **Información Básica**

#### **Objetivos de la asignatura**

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de la asignatura es en primer lugar, la de dotar al alumno de una sólida base teórica en los siguientes campos del conocimiento ferroviario:

- Instalaciones Ferroviarias (en vía, de electrificación, de señalización y bloqueo, de comunicación).
- Material rodante (material de tracción, tipos de vehículos, elementos y componentes de los sistemas de tracción, sistemas electrónicos de control de funciones en los vehículos, unidades de tren, viajeros, mercancías y mantenimiento).
- Temas transversales: Interoperabilidad y sostenibilidad en el transporte ferroviario, explotación y políticas ferroviarias.

En segundo lugar, se busca que el alumno sea capaz de desarrollar un proyecto coherente con los conocimientos adquiridos.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Como resultado el alumno presentará unos conocimientos técnicos que le permitirá desarrollar documentos y proyectos ferroviarios. El alumno poseerá una base de conocimientos suficiente para comenzar una carrera profesional en el sector del transporte por ferrocarril.

#### **Recomendaciones para cursar la asignatura**

Es necesario que el alumno posea conocimientos en electricidad y mecánica. Estos conocimientos son básicos para la correcta comprensión de los distintos sistemas presentes en los sistemas ferroviarios y sistemas guiados en general, favoreciendo así la asimilación de los conceptos expuestos.

## Competencias y resultados de aprendizaje

### Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Analizar razonadamente y con solidez técnica las distintas problemáticas ferroviarias
- Elaborar documentación y proyectos en el entorno del ferrocarril.
- Desarrollar su carrera profesional en el sector ferroviario, uno de los perfiles más demandados.

### Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

El alumno será competente para el análisis de las instalaciones y sistemas presentes tanto en vía como en Terminal

Profundizara en el conocimiento del material rodante ferroviario en sus distintas tipologías; urbano, interurbano, convencional, alta velocidad y mercancías.

De igual forma el alumno será conocedor de las principales técnicas de explotación ferroviaria así como del marco normativo y legal del sector ferroviario.

### Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura dotan al alumno de capacidad de análisis de situaciones reales de control de procesos industriales y le capacitan para proponer esquemas y calcular los parámetros de control adecuados que permitan cumplir con unos requisitos dados, así como para proponer soluciones de mejora y eficiencia en un control de procesos ya existente. Estos resultados, y las capacidades y habilidades de ellos derivadas, tienen una gran importancia en el entorno industrial, donde el control de procesos es una pieza clave y fundamental para el desarrollo del producto, permitiendo reducir costes, tanto económicos como ambientales, y aumentar la calidad final del producto.

### Evaluación

#### Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Prueba escrita individual (50%). Calificada entre 0 y 10 puntos (CT). Los estudiantes deberán demostrar sus conocimientos y aptitudes respondiendo a cuestiones teórico-prácticas.

Evaluación del proyecto y de su presentación (50%). Calificada entre 0 y 10 puntos (CP), podrá superarse a lo largo del curso.

Para la superación de la asignatura es condición imprescindible obtener unas calificaciones CT y CP ambas mayores o iguales que 3.5 puntos. Sólo en ese caso, la calificación global de la asignatura será  $(0.50 \cdot CP + 0.50 \cdot CT)$ . La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.

### Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

#### Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. Clase magistral y ejemplos de aplicación prácticas.
2. El desarrollo de prácticas por parte de los alumnos, de forma que podrán observar de forma práctica lo expuesto durante las clases magistrales.
3. Desarrollo de un proyecto en grupo. Para la consolidación de los conocimientos adquiridos se desarrollará un proyecto práctico el cual deberá ser expuesto y defendido en clase.
4. Charlas de profesionales y visitas a instalaciones ferroviarias.

## Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clase magistral y ejemplos de aplicación prácticas. Los contenidos que se desarrollan son los siguientes:

- Instalaciones Ferroviarias (en vía, de electrificación, de señalización y bloqueo, de comunicación).
- Material rodante (material de tracción, tipos de vehículos, elementos y componentes de los sistemas de tracción, sistemas electrónicos de control de funciones en los vehículos, unidades de tren, viajeros, mercancías y mantenimiento).
- Temas transversales: Interoperabilidad y sostenibilidad en el transporte ferroviario, explotación y políticas ferroviarias.

Realización de prácticas. Para la realización de las prácticas se dispone de los siguientes laboratorios:

Laboratorio con computadores para la realización de cálculos y simulaciones.

Desarrollo de un proyecto en grupo. Mediante el cual el alumno mostrará y pondrá en valor los conocimientos adquiridos.

Charlas de profesionales y visitas a instalaciones ferroviarias. Dotando así al alumno de una visión de conjunto de la posibilidades de desarrollo profesional dentro del sector ferroviario

## Programa

El contenido del programa de la asignatura es el siguiente:

### 1- Introducción histórica

1.1 Orígenes del ferrocarril

1.2 Tracción diésel

1.3 Tracción eléctrica

### 2- Introducción

2.1 Tipos de tracción

2.2 Ecuación del movimiento

2.3 Locomotoras

2.4 Infraestructura

### 3- Tipos de tracción

3.1 Tracción diésel

3.2 Tracción por turbomotores

### 3.3 Tracción eléctrica

- con corriente continua
- con corriente alterna monofásica
- con corriente alterna trifásica
- comparación diésel frente eléctrica

## 4- Teoría del movimiento

### 4.1 Tracción

### 4.2 Resistencias, esfuerzos y longitudes virtuales

- resistencias
- esfuerzos
- longitudes virtuales

### 4.3 Adherencia

- definiciones
- factores que influyen en la adherencia

### 4.4 Frenado

- frenado de trenes
- sistemas de freno

### 4.5 Aerodinámica

### 4.6 Transmisión

## 5- Locomotoras

### 5.1 Parte eléctrica

### 5.2 Parte mecánica

## 6 Infraestructura

### 6.1 La vía

- partes de la vía
- aparatos de vía: los desvíos y travesías
- la vía en placa

### 6.2 Señalización

- subsistemas de señalización
- enclavamientos
- sistemas de seguridad para señalización y control de la línea

### 6.3. Alimentación

- línea de contacto
- circuito de retorno
- influencia de la línea de contacto y el circuito de retorno

### 6.4 Subestaciones

- tipos de subestaciones
- subestaciones en España

#### 6.5. Estaciones

- tipos de estaciones
- proyecto de una estación

### 7 Otros vehículos guiados

#### 7.1 El tranvía

#### 7.2 El metro

#### 7.3 Trenes de alta velocidad

#### 7.4 El tren de levitación magnética

#### 7.5 Otros vehículos guiados

## **Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura para sesiones presenciales de clases y prácticas está fijado por el Centro.

Las actividades complementarias, como charlas y visitas técnicas, que se pueden realizar durante el curso se anunciarán con la adecuada antelación.

El calendario académico de las actividades a desarrollar en la asignatura se podrá consultar en la web del centro. El estudiante debe estar atento a las fechas detalladas de realización de prácticas y entrega de trabajos de las que será convenientemente informado por los canales que el profesor facilitará.

## **Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar a través de este enlace

<http://biblioteca.unizar.es/como-encontrar/bibliografia-recomendada>