

30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Créditos	6.0
Curso	4
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Optativa
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

En esta asignatura se da una visión de conjunto del transporte por ferrocarril y otros vehículos guiados, tanto en viajeros como en mercancías, tanto en entornos urbanos como interurbanos. El alumno conocerá las instalaciones, equipos y actores involucrados en estos sistemas de transporte.

1.2. 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.

1.3. 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.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

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.

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

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.

2.2.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.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

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.

3.2.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.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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.

30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

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 $(0.50*CP + 0.50*CT)$. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. 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.

5.2. 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

5.3. Programa

El contenido del programa de la asignatura es el siguiente:

1- Introducción histórica

1.1 Orígenes del ferrocarril

1.2 Tracción diésel

30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

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

30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

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

5.4. Planificación y calendario

30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

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.

5.5. 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>

- Larrode Pellicer, Emilio. Ferrocarriles y Tracción Eléctrica / Emilio Larrodé Pellicer. Copy Center Digital, Zaragoza 2007
- Medrano, J.. La línea de ferrocarril Zaragoza - Canfranc - Pau para el transporte de mercancías / J. Medrano, E. Larrodé, A. Pérez. Colegio Oficial de Ingenieros industriales de Aragón y La Rioja. 2013