

Curso Académico: 2022/23

30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 30052 - Ferrocarriles y otros vehículos guiados

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

Materia:

1. Información Básica

1.1. 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.

Relación/contribución con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus Metas:

De acuerdo con el compromiso tanto de la Universidad de Zaragoza como de la EINA con la Agenda 2030 que promueve el desarrollo humano sostenible, los objetivos de esta asignatura están alineados con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Meta 7.1.
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras. Meta 9.1, 9.2, 9.3, 9.4
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Meta 12.1

1.2. 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.

1.3. 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.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. 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.

2.2. 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

Profundizará 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.

2.3. 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. Evaluación

3.1. 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 $(0.50*CP + 0.50*CT)$. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. 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 individual o 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.

4.2. 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.

También se pueden realizar las practicas mediante el uso del software específico de forma on-line.

Desarrollo de un proyecto individual 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

4.3. 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 travесías
- 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

4.4. 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.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar en este enlace:

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30052&year=2019