



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2024 - 2025

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Movilidad sostenible, gestión de energía y recursos
Código	MSF-564
Título	Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios [Primer Curso]
Nivel	Postgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	3,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)
Responsable	Alberto García Álvarez
Horario	Lunes y Miércoles de 20h a 22h

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Alberto Matías García Álvarez
Despacho	Rey Francisco
Correo electrónico	agalvarez@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Alberto Cillero Hernández
Departamento / Área	Departamento de Organización Industrial
Correo electrónico	acillero@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	José Conrado Martínez Acevedo
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Eléctrica
Correo electrónico	jcmacevedo@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Ignacio González Franco
Departamento / Área	Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)
Correo electrónico	igfranco@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Carlos Rodríguez Sánchez
Departamento / Área	Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)
Correo electrónico	crsanchez@icai.comillas.edu



DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CB03	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.
-------------	---

Resultados de Aprendizaje

RA1	Comprender cuáles son los usos de la energía en el transporte en general y en concreto en el ferrocarril y cuál es la función de consumo de energía del ferrocarril, y analizar las formas de reducir la demanda de energía contribuyendo a un uso responsable de la misma.
RA2	Conocer cuáles son los recursos que precisa un operador de servicios de transporte para el desarrollo de su actividad, sus costes y las formas de organizarlos. Aplicar en ciertos casos concretos (Cercanías, Metro, etc.) cómo se hace la gestión de estos recursos para atender a la demanda.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

1. Conceptos generales sobre sostenibilidad y energía. La energía y el transporte. Usos y efectos negativos sobre el medio ambiente.
1. Vectores energéticos y tipos de tracción empleados en el ferrocarril. Rendimientos y freno regenerativo. Función de consumo.
2. Energía demanda según tipos de servicios. Gestión de los consumos de energía y de los costes asociados.
3. Reducción de consumos. Gestión inteligente de energía.
4. Gestión de los recursos del operador: Identificación de los recursos de los costes asociados.
5. Análisis de la gestión de los recursos más relevantes. Parque de trenes. Costes mantenimiento. Recursos humanos.
6. Otros modos de transporte. El caso peculiar del autobús.
7. Tendencias europeas en gestión de los servicios de viajeros

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

1. **Lecciones magistrales** (18h, 100% presencial): exposición teórica de los contenidos del programa y reflexión en clase sobre los apartados más complejos, aportando información relevante al alumno.
2. **Sesiones prácticas** (12h, 100% presencial): desarrollo de prácticas, formulación y resolución de problemas, casos-ejemplo reales incentivando la participación directa y trabajo en grupo del alumno.
3. **Estudio personal del alumno** (60h, 0% presencial) que se dedicará al estudio de los conceptos tratados en las lecciones



magistrales, a la revisión de los casos y a la realización de trabajos prácticos individuales.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES	
Lecciones magistrales	Sesiones prácticas
18.00	12.00
HORAS NO PRESENCIALES	
Estudio personal del alumno	
60.00	
CRÉDITOS ECTS: 3,0 (90,00 horas)	

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Pruebas escritas de carácter teórico-práctico	<ul style="list-style-type: none">Comprensión de conceptos. Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.Presentación y comunicación escrita.	70
Evaluación de las sesiones prácticas	<ul style="list-style-type: none">Comprensión de conceptos. Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.	20
Trabajos, ejercicios resueltos. Asistencia y participación en clase	<ul style="list-style-type: none">Comprensión de conceptos. Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas	10

Calificaciones

A continuación, se describe el sistema de evaluación. Entre paréntesis se explicita la ponderación mínima y máxima de cada actividad.

- Exámenes (70%).** Pruebas escritas de carácter teórico-práctico.
- Evaluación de las sesiones prácticas (20%).**
- Evaluación del rendimiento (10%).** Trabajos, ejercicios resueltos. Asistencia y participación en clase



PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Lecciones magistrales	Semanas 1, 2, 4 y 5	
Examen final	Semana 8	
Sesiones prácticas	Semanas 3, 6 y 7	
Lectura y estudio de contenidos	Después de cada clase	
Resolución de los problemas y casos de estudio propuestos	Semanalmente	
Preparación del examen final	Semana 7	
Elaboración de los informes sesiones prácticas	Al finalizar cada sesión	

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- García Álvarez, Alberto (2015): "Dinámica de los trenes en alta velocidad". Ed.: FFE, 10ª edición.
- García Álvarez, Aberto (2016): "Energía y emisiones en el transporte por ferrocarril". Ed.: FFE, 5ª edición.
- García Álvarez, Alberto (2006): "Economía y explotación del transporte de viajeros por ferrocarril en el nuevo escenario competitivo". (Ed.: El Cep i la Nansa, Vilanova i la Geltrú)