Ingeniería Ferroviaria

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 14-04-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Mecánica

Coordinador/a: LOPEZ BOADA, BEATRIZ

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Mecánica de máquinas.

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de cálculo, diseño y ensayo de máquinas utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños mecánicos que cumplan unos requisitos específicos.
4. Tener comprensión de los diferentes métodos para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas y la capacidad para utilizarlos.
5. Tener competencias técnicas y de laboratorio en el diseño y ensayo de máquinas
6. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
7. Tener la comprensión de métodos y técnicas aplicables en el cálculo, diseño y ensayo de máquinas y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Material rodante.
2. Resistencias al movimiento.
2.1. Resistencia al avance en recta y horizontal. Ecuación de Davis
2.2. Resistencia en curva
2.3. Resistencia gravitacional
3. Tracción.
3.1. Curva Esfuerzo tractor-velocidad
3.2. Velocidad de régimen y velocidad critica
3.3. Potencia en llanta, potencia de resistencia y potencia en gancho
3.4. ETN y capacidad de arrastre
3.5. Aceleración residual
4. frenada.
4.1. Tipos de frenos
4.2. Teoría general d frenado en llanta
4.3 Peo freno
4.4. Distancia de parada
5. Circulación en curva.
5.1. Peralte teórico
5.2. Peralte real
5.3. Insuficiencia y exceso de peralte
5.4. Limitaciones de peralte
5.5 Curva de transición
5.6 Esfuerzos transversales rueda-carril
6. Teoría del descarrilamiento
6.1. Teoría de Nadal
6.2. Teoría de Laffite
7. Contacto rueda-carril.
7.1 Kalker
8. Infraestructura y superestrutura.

9. Estudio mecánico de la vía.
9.1 Elementos de una vía
9.2 Tipos de solicitaciones
9.3 Cálculo de tensiones en vía. Teoría de Zimmerman I
10. La catenaria.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Se realizarán exposiciones magistrales, ejercicios en aula para la comprensión del temario, prácticas de laboratorio y un trabajo en grupo. Además, se realizarán dos prácticas:

Práctica 1: Diseño de trazados ferroviarios.
Práctica 2: Visita a unas instalaciones ferroviarias.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación continua consistirá en realizar una prueba escrita de la mitad de la asignatura con la valoración del 50%.
La evaluación final de la convocatoria ordinaria en realizar una prueba escrita de la parte de la asignatura no evaluada en la evaluación continua con la valoración del 50%.

Las prácticas de Laboratorio son obligatorias por lo que si no se realizan, el alumno tendrá suspensa la asignatura en la convocatoria ordinaria. En la convocatoria extraordinaria podrá realizar un examen de prácticas. Si suspende este examen, aunque tenga aprobado el examen de teoría, tendrá suspensa la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Gauchía, D. Garcia-Pozuleo, B.L. Boada, M.J.L.Boada, E. Olmeda y V. Diaz Automóviles y Ferrocarrles: problemas resueltos, UNED, 2014
- Iwnicki, S. Handbook of railway vehicle dynamics , CRC/Taylor & Francis,, 2006
- V. Diaz, E. Olmeda, A. Gauchía, D. Garcia-Pozuleo, B.L. Boada y M.J.L.Boada Automóviles y Ferrocarrles, UNED, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bonnett, Clifford F. Practical railway engineering , Imperial College Press, 2005
- Javier González, Rosario Romera, Jesús Carretero, José M. Pérez Optimal railway infrastructure maintenance and repair policies to manage risk under incertainty with adaptive control, Working papers. Statistics and Econometrics , 2006
- Melis Maynar, Manuel Ferrocarriles metropolitanos : tranvías, metros ligeros y metros convencionales , Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2002