

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 24/04/2020 14:37:56

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Mecánica

Coordinador/a: LOPEZ BOADA, BEATRIZ

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

**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 crítica
  - 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 de frenado en llanta
  - 4.3. Pico freno
  - 4.4. Distancia de parada
5. Dinámica del tren en rampa
  - 5.1. velocidad de equilibrio
  - 5.2. rampa crítica
6. Dinámica del tren en pendiente
  - 6.1. pendiente de equilibrio
  - 6.2. Velocidad de equilibrio
7. Circulación en curva.
  - 7.1. Peralte teórico

- 7.2. Peralte real
- 7.3. Insuficiencia y exceso de peralte
- 7.4. Limitaciones de peralte
- 7.5 Curva de transición
- 7.6 Esfuerzos transversales rueda-carril
- 8. Teoría del descarrilamiento
- 8.1. Teoría de Nadal
- 8.2. Teoría de Laffite
- 9. Contacto rueda-carril.
- 9.1 Kalker
- 10. Infraestructura y superestructura.
- 11. Estudio mecánico de la vía.
- 11.1 Elementos de una vía
- 11.2 Tipos de solicitaciones
- 11.3 Cálculo de tensiones en vía. Teoría de Zimmerman I
- 12. 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

<b>Peso porcentual del Examen/Prueba Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

Evaluación continúa:

La evaluación continua consistirá en realizar un trabajo. El trabajo se realizará en grupos de 4 y se evaluará:

- \* Los fundamentos teóricos utilizados en el trabajo.
- \* La información técnica aportada en el trabajo.
- \* La memoria técnica entregada (ver normativa de cómo escribir un documento técnico).

Evaluación final:

- \* La evaluación final consistirá en un examen que constará de una parte teórica y una parte de problema/s.
- \* Aquellos alumnos que obtengan en el trabajo una puntuación mayor o igual a 7, no tendrán que presentarse al examen final.
- \* Para aquellos alumnos que se tengan que presentar al examen final deberán sacar más de un 4 en éste para que le puntúe la evaluación continua.

Nota final:

¿ Aquellos alumnos que hayan sacado una puntuación mayor o igual a 7 en la evaluación continua, su nota final será la nota de la evaluación continua.

- \* Aquellos alumnos que han realizado la evaluación continua, y hayan obtenido menos de un 7 tendrán que sacar al menos un 4 en el examen final para que les cuente la evaluación continua. El reparto será: 60% examen final, 40% evaluación continua.

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.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Gauchía, D. Garcia-Pozuleo, B.L. Boada, M.J.L.Boada, E. Olmeda y V. Diaz Automóviles y Ferrocarriles: 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 Ferrocarriles, 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 uncertainty 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