

## 30054 - Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos

### Información del Plan Docente

|                               |                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Año académico</b>          | 2016/17                                                  |
| <b>Centro académico</b>       | 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura               |
| <b>Titulación</b>             | 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales |
| <b>Créditos</b>               | 6.0                                                      |
| <b>Curso</b>                  | 4                                                        |
| <b>Periodo de impartición</b> | Segundo Semestre                                         |
| <b>Clase de asignatura</b>    | Optativa                                                 |
| <b>Módulo</b>                 | ---                                                      |

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

Es necesario que el alumno esté familiarizado con los conocimientos impartidos en Física, Matemáticas, Mecánica y Elasticidad y resistencia de materiales, donde se habrán adquirido diversas competencias de cálculo, conceptos básicos de cinemática y dinámica de la partícula y del sólido rígido, así como fundamentos de cálculo de sistemas mecánicos.

Se aconseja al alumno seguir la asignatura de forma presencial y continuada, asistiendo y participando activamente en las clases con el profesor, tanto teóricas como prácticas, y realizar los trabajos tutelados. Esto permitirá al alumno adquirir paulatinamente los conocimientos impartidos en las diferentes sesiones y abordar sin dificultad las pruebas de evaluación y tareas periódicas programadas a lo largo del curso. Para avanzar correctamente, el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, durante las horas de tutoría y seminarios, para el seguimiento de las actividades propuestas y para resolver cualquier duda que se le presente.

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario académico con las fechas de inicio y finalización de la asignatura y las horas concretas de impartición se podrán encontrar en la página web del Grado: <http://titulaciones.unizar.es/>.

El estudiante debe estar atento a las fechas detalladas de realización de prácticas y entrega de trabajos de las que será convenientemente informado tanto en clase como a través de <http://moodle.unizar.es/>, donde se expondrán las principales actividades a realizar para seguir la asignatura.

De modo particular, se concertarán:

- Sesiones de prácticas y seminarios
- Fechas de entrega de trabajos planteados en la asignatura.
- Fechas de evaluación programadas en cada convocatoria.

### 2. Inicio

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

## 30054 - Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos

Conoce y comprende los principios fundamentales del diseño de vehículos

Conoce y comprende la interacción entre el vehículo y su entorno: carretera, atmósfera.

Comprende las características propias de los distintos tipos de vehículos (automóviles, vehículos pesados) y su adaptabilidad para el transporte de personas y mercancías.

Conoce las ventajas y desventajas de la utilización de distintos materiales en vehículos, así como los aspectos constructivos que implica la utilización de unos u otros

### 2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

En esta asignatura al estudiante de Ingeniería se le presentan conceptos básicos de diseño de vehículos. Por este motivo, se analizarán conceptos relacionados con:

- Tipologías y arquitecturas de vehículos
- Comportamiento dinámico del automóvil y diseño de sus principales sistemas
- Sistemas de seguridad: seguridad primaria y seguridad secundaria.
- Normativa del automóvil
- Empleo de métodos asistidos por ordenador aplicados al diseño de vehículos

### 3.Contexto y competencias

#### 3.1.Objetivos

Resolver problemas físicos y su planteamiento analizando la interacción con la realidad, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

Ser capaz de llevar a cabo análisis de cada uno de los casos que se presenten al diseñar sistemas mecánicos en Máquinas y Vehículos.

Los objetivos de la asignatura son de dos tipos:

1. Teóricos: Se persigue que el alumno conozca y maneje los contenidos teóricos básicos sobre vehículos de carretera. Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de analizar, desarrollar y comprender los modelos de simulación del movimiento correspondientes, requiriéndose el uso de conceptos técnicos y matemáticos proporcionados por las asignaturas anteriormente cursadas.
2. Prácticos: Se persigue que el alumno sepa utilizar herramientas de apoyo en el diseño de vehículos. Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de: identificar los distintos sistemas del vehículo y conocer su funcionamiento; analizar el comportamiento dinámico del vehículo; aplicar las técnicas y métodos para el diseño y disposición de los diversos sistemas del vehículo

#### 3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Diseño y arquitectura de vehículos es una asignatura optativa de la materia *Medios de transporte* del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. En este contexto se presentan los conceptos básicos sobre vehículos de carretera, Los alumnos han cursado en semestres anteriores asignaturas básicas, necesarias para comprender los modelos matemáticos de los sistemas. El alumno aprende en la asignatura a analizar el comportamiento de cada uno de estos sistemas y su influencia e interferencia con el resto de sistemas del vehículo. Al finalizar la asignatura el alumno es

## 30054 - Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos

capaz de comprender la trascendencia del vehículo y sus sistemas y su importancia en la industria y en la sociedad.

### 3.3. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

#### Competencias genéricas:

1. Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).
2. Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la misma (C7).
3. Gestionar de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería Industrial (C10).
4. Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C11).

#### Competencias específicas:

1. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la Ingeniería de materiales (C32).
2. Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas (específicamente vehículos) (C36).
3. Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales (C37).

### 3.4. Importancia de los resultados de aprendizaje

Estos resultados, y las capacidades y habilidades de ellos derivadas, tienen una gran importancia en el entorno industrial, donde el transporte de pasajeros y de carga es una pieza clave y fundamental para el desarrollo de la economía en cualquier entorno social, permitiendo optimizar costes y mejorar la calidad de cada uno de los componentes.

## 4. Evaluación

En cada convocatoria, la evaluación comprenderá dos partes:

1. **Prueba escrita individual (70%).** Calificada entre 0 y 10 puntos (CT). Los estudiantes deberán demostrar sus conocimientos y aptitudes respondiendo a cuestiones teórico-prácticas y resolviendo problemas similares a los abordados en las clases de problemas y en los casos prácticos.

De acuerdo con los alumnos, se podrá realizar una prueba parcial de evaluación de la asignatura, correspondiente a la primera parte del contenido de la asignatura, con una puntuación igual a la mitad de la correspondiente a este apartado de Prueba escrita individual. En cualquier caso seguirá existiendo la posibilidad de realizar en su conjunto la Prueba escrita individual.

2. **Evaluación de los trabajos prácticos (30%).** Calificada entre 0 y 10 puntos (CP), podrá superarse a lo largo del curso.

Podrá superarse a lo largo del curso, exigiéndose una nota mínima de 4 pts (sobre 10) en cada uno de los trabajos realizados para poder ser contabilizada la nota del mismo; en caso contrario dicho trabajo se contabilizará con una nota igual a 0 pts. En cualquier caso se realizará una prueba individual específica durante cada periodo de evaluación para los alumnos que no la hayan superado durante el curso, o que deseen subir nota.

Para la superación de la asignatura es condición imprescindible obtener unas calificaciones CT y CP ambas mayores o iguales que 4 puntos. Sólo en ese caso, la calificación global de la asignatura será  $(0.30 \cdot CP + 0.70 \cdot CT)$ . En otro caso, la calificación global será la mínima entre 4 y el resultado de aplicar la fórmula anterior. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.

## 5. Actividades y recursos

## 30054 - Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos

### 5.1. Presentación metodológica general

1. Clases magistrales por parte de los profesores.
2. Resolución de problemas planteados en clase.
3. El desarrollo de prácticas por parte de los alumnos, supervisadas por los profesores. En ellas aplicarán gradualmente, en un entorno simulado o real, sus conocimientos teóricos, enfrentándose a las limitaciones y condicionantes que son inherentes a los sistemas reales.
4. El desarrollo de casos prácticos por parte de los alumnos, similar a los ejercicios de examen, tutelado por los profesores. En ellos aplicarán sus conocimientos y aptitudes de forma gradual, sirviendo como entrenamiento, profundización y autoevaluación.
5. Estudio personal por parte de los alumnos.

### 5.2. Actividades de aprendizaje

1 Clases de teoría y problemas (45h), con exposición de contenidos teóricos y ejemplos de aplicación.

Los contenidos que se desarrollan son los siguientes:

2 Prácticas de Laboratorio (12h).

Las sesiones se programarán de forma coordinada con el desarrollo de las clases teórico- prácticas, permitiendo consolidar su aplicación en la resolución de problemas. Para la realización de las prácticas se dispone de los siguientes laboratorios:

Taller de automóviles en Nave 2.

Taller de materiales en Nave 8.

Sala de ordenadores.

Salas de prácticas de Ingeniería Mecánica

3 Seminario (3h)

Desarrollo de casos prácticos. Para su realización se utilizarán como soporte las herramientas aprendidas en las prácticas de taller, en las clases magistrales y en los ejercicios resueltos para el trabajo del alumno.

4 Trabajos prácticos tutelados.

Se han programado varios trabajos tutelados, que se desarrollarán por grupos de alumnos, con el fin de consolidar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Se determinarán horarios específicos para la tutorización de dichos trabajos.

5 Otras actividades: Tutorías.

Atención directa al estudiante, con el objetivo de orientar al estudiante en la tarea de estudio personal, y resolver las

## 30054 - Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos

dudas que se le planteen sobre la asignatura.

### 5.3.Programa

Frenos y embragues  
Variadores de velocidad, correas y cadenas.  
Cálculo y dimensionamiento de resortes  
Mecánica, neumática y oleohidráulica  
Empleo de sistemas asistidos por ordenador aplicados al dimensionamiento de sistemas mecánicos en máquinas y vehículos  
Legislación aplicada al automóvil (nacional y su entorno europeo)  
Carrozado y reformas en vehículos  
Cálculo de componentes del sistema de transmisión en vehículos  
Cálculo de componentes del sistema de frenado en vehículos  
Cálculo de componentes del sistema de dirección en vehículos  
Cálculo de componentes de la suspensión en vehículos

### 5.4.Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases de teoría y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el Centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso en la página Web del Centro y en los tablones de anuncios.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente 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>