



## Máster en Sistemas Mecánicos

### 67107 - Diseño resistente óptimo de componentes y sistemas mecánicos

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 5.0

---

## Información básica

---

### Profesores

- Luis Gracia Villa ligravi@unizar.es

### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta es una asignatura optativa del máster en la que es conveniente poseer conocimientos previos de los conceptos fundamentales que aparecen en el diseño resistente óptimo de componentes y sistemas mecánicos, y cuyo conocimiento va a ser necesario para comprender de forma más efectiva los conceptos introducidos en esta asignatura.

Se recomienda la lectura de alguno de los libros de carácter general e introductorio sobre el diseño resistente óptimo de componentes y sistemas mecánicos que se incluyen en la bibliografía y se recuerda que el previo estudio y comprensión de la teoría presentada en las clases teóricas es imprescindible para la correcta realización posterior de las prácticas.

### Actividades y fechas clave de la asignatura

- Inicio de las clases el 15 de febrero de 2010.

- Fin de las clases el 2 de junio de 2010.

---

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

**1:** Conocer los métodos avanzados de diseño óptimo de componentes mecánicos desde el punto de vista resistente.

**2:** Conoce las bases conceptuales de la optimización, incluyendo el análisis de sensibilidad y las técnicas numéricas aplicables en problemas no lineales

Conocer las bases conceptuales de la optimización, incluyendo el análisis de sensibilidad y las técnicas numéricas aplicables en problemas no lineales.

**3:**

Aplica los conceptos anteriores al diseño de componentes y sistemas mecánicos reales.

Aplicar los conceptos anteriores al diseño de componentes y sistemas mecánicos reales.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Bases conceptuales de la optimización, incluyendo el análisis de sensibilidad y las técnicas numéricas aplicables en problemas no lineales.

Aplicación al diseño de componentes y sistemas mecánicos reales, mediante el manejo e programas informáticos

Bases conceptuales de la optimización, incluyendo el análisis de sensibilidad y las técnicas numéricas aplicables en problemas no lineales. Aplicación al diseño de componentes y sistemas mecánicos reales, mediante el manejo de programas informáticos

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El resultado de cursar esta asignatura será el conocimiento de los conceptos teóricos, los métodos de análisis y las aplicaciones de permitan realizar la caracterización del diseño resistente óptimo de componentes y sistemas mecánicos, lo que incluye tanto la definición del proceso como su aplicación. Sabrá realizar la interpretación de los datos obtenidos y su mejor tratamiento.

Es de suponer que el estudiante tiene una formación previa que le ha proporcionado el conocimiento de los conceptos relacionados para los problemas planteados y cuyo estudio se desea llevar a cabo.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura forma parte de las optativas del Máster en Sistemas Mecánicos, que es la integración de dos programas de doctorado en los Departamentos de Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Diseño y Fabricación, por lo que, está orientado a formar postgraduados de elevado nivel con orientación investigadora, y con capacidad de aplicación en la práctica industrial.

Este contexto lleva a que el objetivo de la asignatura sea la formación de especialistas que sean capaces de analizar, investigar, definir y aplicar todos los conceptos relacionados con el diseño resistente óptimo de componentes y sistemas mecánicos y que sean capaces de responder a las necesidades de obtener determinados resultados en su ámbito de trabajo.

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

**1:**

Bases conceptuales de la optimización, incluyendo el análisis de sensibilidad

Bases conceptuales de la optimización, incluyendo el análisis de sensibilidad

**2:**

Formulación matemática del problema de optimización con restricciones en diferentes tipos de problemas en Ingeniería Mecánica.

Conocimiento de los métodos de análisis de sensibilidad y los algoritmos correspondientes.

**3:**

Aplicación al diseño de componentes y sistemas mecánicos reales, mediante el manejo e programas informáticos.

Conocimiento de los métodos y técnicas de optimización, con su implementación numérica.

**4:**

Aplicación al diseño de componentes y sistemas mecánicos.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

En cualquier proceso de desarrollo de generación de conocimiento, las decisiones que han de tomarse a medida que avanza el proceso de investigación, se basan en el conocimiento previo del problema planteado, lo que obliga a un estudio profundo previo de todos los conceptos relacionados.

En este sentido, el estudio del diseño resistente óptimo de componentes y sistemas mecánicos que proporciona esta asignatura, otorga al alumno la capacidad apropiada de análisis y de toma de decisiones, que le permitirá avanzar de forma más efectiva en sus desarrollos posteriores de investigaciones relacionadas.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

Se plantea una evaluación continua, con entregas parciales de los resultados de cada una de las actividades propuestas. En cada una de las actividades evaluadas se podrá obtener una calificación comprendida entre 0 y 10.

Al final de la asignatura se realizará un control/test sobre los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la misma.

El peso de las calificaciones parciales en la nota final será el siguiente:

- Resultados de las actividades prácticas: 70%
- Control/Test: 30%

**2:**

Se ha desarrollado un trabajo continuado a lo largo de la misma, con 5 entregas evaluables, calificadas de 0 a 10, obteniendo posteriormente la nota media.

El control/test se evalúa de 0 a 10.

La calificación final se obtiene como un promedio ponderado:

30% control/test + 70% actividades practicas.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- Recepción de información a través de las clases magistrales.
- Asimilación y comprensión de la información con apoyo del material bibliográfico recomendado.
- Aplicación de la teoría para resolver casos prácticos, incrementando la comprensión de la información y transfiriendo los conocimientos a nuevas situaciones.
- Retención a largo plazo.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

Formulación matemática del problema de optimización con restricciones en diferentes tipos de problemas en Ingeniería Mecánica.

Formulación matemática del problema de optimización con restricciones en diferentes tipos de problemas en Ingeniería Mecánica.

**2:**

Conocimiento de los métodos de análisis de sensibilidad y los algoritmos correspondientes.

Conocimiento de los métodos de análisis de sensibilidad y los algoritmos correspondientes.

**3:**

Conocimiento de los métodos y técnicas de optimización, con su implementación numérica.

Conocimiento de los métodos y técnicas de optimización, con su implementación numérica.

**4:**

Aplicación al diseño de componentes y sistemas mecánicos.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Esta asignatura está planificada en el segundo semestre, que en el curso 2010- 2011 se extiende del 14 de Febrero de 2011 hasta el 3 de junio de 2011.

Esta asignatura se impartirá en el aula 24 del Edificio Torres Quevedo del Campus Río Ebro en horario de:

Viernes de 16 a 18 h.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**