



## **Máster en Sistemas Mecánicos 67116 - Optimización de procesos de fabricación de componentes mecánicos**

**Guía docente para el curso 2011 - 2012**

**Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 5.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **José Luis Huertas Talón** [jhuertas@unizar.es](mailto:jhuertas@unizar.es)
- **Emilio Julián Royo Vázquez** [eroyo@unizar.es](mailto:eroyo@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 la optimización de procesos de fabricación de componentes 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 la optimización de procesos de fabricación de componentes 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:**

Conoce las etapas de la ingeniería de fabricación y el PLM para el desarrollo robusto de procesos.

Conoce las etapas de la ingeniería de fabricación y el PLM para el desarrollo robusto de procesos.

- 2:** Sabe planificar procesos de arranque de material con herramientas CAD-CAPP.  
Sabe planificar procesos de arranque de material con herramientas CAD-CAPP.
- 3:**  
Sabe resolver problemas conformación metálica en frío.
- 4:**  
Conoce diferentes técnicas de simulación numérica y optimización de procesos de deformación.  
Conoce diferentes técnicas de simulación numérica y optimización de procesos de deformación.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Ingeniería de fabricación y PLM. Conceptos y herramientas fundamentales para el diseño robusto de procesos de fabricación. Principios mecánicos y planificación de procesos de arranque de material. Mecanización 3D de superficies: modelización matemática y aplicaciones CAD/CAPP. Principios mecánicos y planificación de procesos de conformación metálica en frío. Conformación de geometrías complejas en matrices metálicas: simulación numérica y optimización.

Ingeniería de fabricación y PLM. Conceptos y herramientas fundamentales para el diseño robusto de procesos de fabricación. Principios mecánicos y planificación de procesos de arranque de material. Mecanización 3D de superficies: modelización matemática y aplicaciones CAD/CAPP. Principios mecánicos y planificación de procesos de conformación metálica en frío. Conformación de geometrías complejas en matrices metálicas: simulación numérica y optimización.

---

## 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 de la optimización de procesos de fabricación de componentes 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 la optimización de procesos de fabricación de componentes 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:** Conocimientos y habilidades en la planificación de los procesos de fabricación de componentes mecánicos, concretándose en procesos de arranque de material y conformación metálica en frío.  
Conocimientos y habilidades en la planificación de los procesos defabricación de componentes mecánicos, concretándose en procesosde arranque de material y conformación metálica en frío.
- 2:**  
Aplicación de técnicas de análisis experimental, basado en ensayos y simulación, para estudiar y verificar la influencia de los distintos factores del proceso de fabricación en los requisitos de calidad del componente mecánico.  
Aplicación de técnicas de análisis experimental, basado en ensayosy simulación, para estudiar y verificar la influencia de los distintosfactores del proceso de fabricación en los requisitos de calidad delcomponente mecánico.
- 3:**  
Capacidad para valorar alternativas en los factores y buscar procesos de fabricación robustos mediante las técnicas y metodologías más adecuadas.  
Capacidad para valorar alternativas en los factores y buscarprocesos de fabricación robustos mediante las técnicas y metodologías más adecuadas.
- 4:**  
Manejo de aplicaciones informáticas involucradas en el campo de estudio.  
Manejo de aplicaciones informáticas involucradas en el campo deestudio.

### **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 de la optimización de procesos de fabricación de componentes 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:**  
La evaluación formativa de la materia se llevará a cabo mediante autoevaluación y evaluación cooperativa basadas en la realización de diferentes etapas del trabajo de asignatura.  
La evaluación sumativa de la materia se divide en: evaluación continua mediante portafolio y evaluación final del trabajo de asignatura realizado por el alumno.  
La evaluación formativa de la materia se llevará a cabo mediante autoevaluación yevaluación cooperativa basadas en la realización de diferentes etapas del trabajo de asignatura.La evaluación sumativa de la materia se divide en: evaluación continua medianteportafolio y evaluación final del trabajo de asignatura realizado por el alumno.
- 2:**  
En cada una de las actividades evaluadas se podrá obtener una calificación comprendida entre 0 y 10. El peso de las calificaciones parciales en la nota final

será el siguiente:

Resultados de las prácticas de laboratorio 20%

Resultados de la evaluación continua por portafolio: 30%

Resultados del trabajo práctico 50%

En cada una de las actividades evaluadas se podrá obtener una calificación comprendida entre 0 y 10. El peso de las calificaciones parciales en la nota final será el siguiente: Resultados de las prácticas de laboratorio 20% Resultados de la evaluación continua por portafolio: 30% Resultados del trabajo práctico 50%

---

## 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.
- Utilización de la teoría para resolver casos prácticos, y las prácticas de laboratorio, 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:**  
Ingeniería de fabricación y PLM.

**2:**  
Conceptos y herramientas fundamentales para el diseño robusto de procesos de fabricación.  
Conceptos y herramientas fundamentales para el diseño robusto de procesos de fabricación.

**3:**  
Principios mecánicos y planificación de procesos de arranque de material  
Principios mecánicos y planificación de procesos de arranque de material

**4:**  
Mecanización 3D de superficies: modelización matemática y aplicaciones CAD/CAPP.  
Mecanización 3D de superficies: modelización matemática y aplicaciones CAD/CAPP.

**5:**  
Principios mecánicos y planificación de procesos de conformación metálica en frío.  
Principios mecánicos y planificación de procesos de conformación metálica en frío.

**6:**  
Conformación de geometrías complejas en matrices metálicas: simulación numérica y optimización.  
Conformación de geometrías complejas en matrices metálicas: simulación numérica y optimización.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Esta asignatura está planificada en el segundo semestre, que en el curso 2009 - 2010 se extiende del

15 de Febrero de 2010 hasta el 2 de junio de 2010.

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

Lunes de 18 a 20 h.

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