



## **Grado en Ingeniería Mecánica 29730 - Oficina de proyectos**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **César García Hernández** cesarg@unizar.es
- **Carlos Alberto Velasco Ortiz** velascoc@unizar.es
- **José Luis Santolaya Sáenz** jlsanto@unizar.es
- **Bernardino Callejero Cornao** bernardi@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

El estudiante debería haber superado la asignatura de 1º curso, Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (6 ECTS) y la asignatura de 2º curso, Dibujo industrial (6 ECTS).

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Al final del cuatrimestre los alumnos deberán entregar y presentar un trabajo de asignatura y realizar un examen de los contenidos teóricos. El seguimiento del trabajo se hará mediante la entrega de informes periódicos.

Las fechas detalladas de realización y entrega de actividades se establecerán por el profesor una vez que la Universidad y la EINA hayan aprobado el calendario académico. Este calendario podrá ser consultado en la página Web del Centro, en los tablones de anuncios así como en las plataformas del Anillo Digital Docente.

---

### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

- 1:**
  - Entiende las interrelaciones entre todos los agentes relacionados con el proyecto.
- 2:**
  - Interpreta los conceptos y normas fundamentales relacionadas con proyectos industriales.

- 3:** -Comprende los aspectos y características que intervienen en los estudios técnicos de la actividad industrial.
- 4:**  
-Realiza y lleva a cabo la definición, el diseño, la planificación, el desarrollo y el seguimiento de un proyecto.
- 5:**  
-Interpreta y prepara la documentación técnica específica de un proyecto de su especialidad.

## **Introducción**

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

Oficina de Proyectos es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150 horas totales de trabajo, correspondientes a 60 horas presenciales (clases de teoría, problemas y prácticas en aulas informáticas) y 90 horas no presenciales (resolución de proyecto tutelado, preparación y desarrollo de ejercicios, estudio,...).

Los contenidos fundamentales se resumen en los siguientes puntos:

- Metodología para el desarrollo del proyecto y estructura del mismo.
- Estudios de viabilidad técnica y económica.
- Planificación y gestión de proyectos.
- Elaboración y gestión de documentación gráfica y técnica.

---

## **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:**

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

- Conocimientos básicos y complementarios de la actividad profesional.
- Aplicación a un caso práctico.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Habilidad de gestión de la información.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Toma de decisiones.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Motivación por el trabajo.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad para trabajar de forma independiente.
- Habilidades interpersonales.
- Preocupación por la calidad y la mejora.
- Habilidades básicas para el manejo de nuevas tecnologías.

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

La asignatura pretende capacitar a los estudiantes para elaborar y manejar toda la documentación técnica necesaria en el desarrollo de un proyecto relacionado con un sistema mecánico.

También pretende que los estudiantes sean capaces de analizar la viabilidad de una propuesta y de planificar, coordinar y gestionar la ejecución de un proyecto.

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

### **1:**

Competencias genéricas:

1. Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. (C1)
2. Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos. (C2)
3. Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesaria para la práctica de la ingeniería.(C9)
4. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico. (C4)
5. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe. (C8)
6. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medio ambiental de las soluciones técnicas. (C7)

### **2:**

Competencias específicas:

7. Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. (C29)
8. Capacidad para gestionar un proyecto de ingeniería mecánica incluyendo la planificación, dirección, ejecución, evaluación y seguridad. (C33)

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

Los resultados de aprendizaje son importantes porque permiten a los estudiantes:

- Entender la organización y las funciones de la oficina técnica.
- Adquirir la capacidad de desarrollar la actividad profesional propia del ámbito de la Ingeniería Mecánica.
- Realizar la aplicación práctica de contenidos teóricos mediante el desarrollo de un proyecto propio de la especialidad.
- Estudiar la viabilidad técnica y económica de los proyectos.
- Interpretar y desarrollar la documentación del proyecto, así como otra documentación técnica relacionada.
- Comprender la relación entre la documentación gestionada, así como el carácter contractual de los documentos del proyecto.
- Realizar y llevar a cabo la planificación, programación, control y el seguimiento de un proyecto.
- Conocer e interpretar la normativa y la legislación fundamentales relacionadas con proyectos y en materia de seguridad y salud.
- Utilizar y aplicar especificaciones técnicas.
- Comprender los conceptos de propiedad intelectual e industrial, homologación y certificación de productos.
- Adquirir la capacidad de realizar presupuestos, relacionando los costes con la valoración del proyecto.

---

## **Evaluación**

### **Actividades de evaluación**

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

#### **1:**

Para comprobar que el estudiante ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos, se utilizarán los siguientes procedimientos de evaluación:

- 1) **Examen Teórico** (25%).

Compuesto por preguntas cortas y/o problemas que evalúen los resultados de aprendizaje de la asignatura. Habrá un examen en cada convocatoria oficial.

La calificación de esta actividad será de 0 a 10 puntos y supondrá un 25% de la calificación global del estudiante.

Con el examen teórico se pretende evaluar los resultados de aprendizaje expuestos previamente.

## 2) Trabajo (75%).

A lo largo del cuatrimestre los alumnos realizarán un Proyecto en grupos de trabajo.

El tema del proyecto estará relacionado con un sistema mecánico y podrá ser propuesto por el grupo.

Deberá incluir los siguientes documentos: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto. En su caso, también incluirá un estudio de Seguridad y Salud.

Al inicio del curso se establecerán las partes que componen los trabajos y la ponderación concreta aplicable, lo que se comunicará en clase y a través de los medios establecidos por los profesores responsables.

Además de la entrega del proyecto en papel y soporte informático, se podrá proponer la realización de una presentación oral por parte de los profesores responsables, a aquellos grupos en los que se considere necesario por la magnitud del trabajo o para poner de manifiesto la participación en el trabajo de cada uno de los miembros del grupo.

Con el proyecto se pretende evaluar los resultados de aprendizaje de los puntos 1,2, 3, 4 y 5.

La asignatura se considerará aprobada cuando, tanto la nota del examen, como la de los proyectos, sean iguales o superiores a 5.

## 2:

La prueba global de evaluación, constará de un examen teórico y la realización de un proyecto según las especificaciones del profesor. El porcentaje de cada una de las partes es igual a 25% el examen y 75% el proyecto. Esta prueba se desarrollará durante el periodo fijado por el centro en el calendario académico.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

El proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrollará en cuatro niveles principales: clases de teoría, problemas, prácticas tuteladas y laboratorio, con creciente nivel de participación del estudiante.

En las clases de **teoría** se expondrán los conceptos y normas fundamentales relacionadas con proyectos y planos mecánicos, la morfología y metodología de proyectos, la actividad propia de las oficinas técnicas y los trabajos que se realizan en ella, los estudios previos al proyecto, los procesos de planificación, programación y gestión del proyecto y la documentación técnica a desarrollar, ilustrándose cada tema con numerosos ejemplos.

En las clases de **problemas** los estudiantes realizarán ejercicios, casos y problemas, por ejemplo de planificación y programación de la ejecución de un proyecto, bajo la supervisión individualizada de un profesor.

En las **prácticas tuteladas** se realizará el seguimiento de los trabajos propuestos, de forma individualizada para cada grupo, mediante cita en el despacho. La no asistencia a las revisiones tutorizadas del proyecto supone una evaluación negativa del mismo, debiendo el alumno acudir a la prueba global.

Las **prácticas de laboratorio** se desarrollarán en grupos reducidos, donde el estudiante manejará el software necesario para la ejecución de los trabajos propuestos.

Se Intentará integrar la realización del proyecto con los trabajos de asignatura de distintas especialidades.

Se utilizarán las horas T6 para profundizar en algunos temas específicos utilizados en los proyectos.

## **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:**

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

1) Docencia tipo 1: Clases de teoría (30h.). Explicación de contenidos. Se basa en la exposición en el aula de los conceptos teóricos, mediante el uso de pizarra y medios didácticos y de apoyo a la docencia (diapositivas, videos, software de presentaciones,...).

El orden de presentación de los contenidos no responderá necesariamente al orden establecido en el temario, sino que el profesor podrá ir intercalando temas en aras de un mayor dinamismo en el ritmo de la asignatura.

2) Docencia tipo 2: Clases de problemas (15h.). Clases de problemas en las que el profesor planteará diversos ejercicios basados en los conceptos explicados en las clases de teoría. Para este proceso de aprendizaje se establecerá una atención individualizada en el aula, resolviendo las dificultades que cada estudiante encuentre en la solución de problemas y casos.

3) Docencia tipo 3: Prácticas de laboratorio (15h.). Prácticas en aulas informáticas. Se basa en la explicación, planteamiento de casos y resolución de problemas en el uso de aplicaciones utilizadas en el desarrollo de proyectos: gestión y seguimiento de proyectos, herramientas de maquetación y presentación.

4) Docencia tipo 6: Trabajo práctico tutelado. Prácticas tuteladas de seguimiento y control de los trabajos propuestos, de forma individualizada para cada grupo y mediante cita obligatoria en el despacho.

5) Docencia tipo 7: Estudio personal. Dedicación individual necesaria para consolidar un correcto proceso de aprendizaje.

6) Docencia tipo 8: Prueba de evaluación. Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno testea el grado de comprensión y asimilación que ha alcanzado de la materia.

7) Otras actividades: Tutoría. Atención directa al estudiante, identificación de problemas de aprendizaje, orientación en la asignatura, atención a ejercicios y trabajos, etc.

### **2:**

#### **Contenidos**

#### **T.1.- GESTIÓN DE PROYECTOS**

1.1. INTRODUCCIÓN A LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO

1.2. INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

1.3. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.4. PLAZOS DEL PROYECTO

1.5. TÉCNICAS GRÁFICAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

#### **T.2.- CRITERIOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS**

2.1. NORMA UNE 157001:2002. CRITERIOS GENERALES.

2.2. ESTRUCTURA DE UN PROYECTO TÉCNICO

2.3. PROYECTOS TÉCNICOS EN EL ÁMBITO DE LA MECÁNICA

2.4. PROYECTOS DE ESPECIALIDAD

### **T.3.- APLICACIÓN NORMATIVA EN EL DISEÑO DE PROYECTOS MECÁNICOS.**

- 3.1.- COMPETENCIAS DEL GRADUADO - INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.
- 3.2.- APLICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS OFICIALES DE ÁMBITO MECÁNICO.
- 3.3.- APLICACIÓN DE REGLAMENTOS COMPLEMENTARIOS.

### **T.4.- EJECUCIÓN DE PROYECTOS.**

- 4.1.- COMPETENCIAS, AUTORIZACIÓN, LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES.
- 4.2.- AGENTES IMPLICADOS EN LA LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES.
- 4.3. CONTROL Y DIRECCIÓN TÉCNICA DE LOS PROYECTOS.

### **T.5.- NORMATIVA SOBRE REPRESENTACIÓN DE ESQUEMAS Y PLANOS EN PROYECTOS DE INGENIERIA.**

- 5.1.- NORMAS DE CONSULTA Y GENERALES DE REPRESENTACIÓN.
- 5.2.- TIPOS DE PLANOS UTILIZADOS EN PROYECTOS MECÁNICOS.
  - PLANOS DE EDIFICIOS INDUSTRIALES.
  - PLANOS DE DISTRIBUCIÓN
  - PLANOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS
  - PLANOS DE INSTALACIONES
- 5.3.- PLANOS NECESARIOS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PROYECTO.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

El calendario de sesiones presenciales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por la EINA y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso en la página Web del Centro y en los tableros de anuncios.

Al comienzo del curso se informará de las fechas de entrega de informes parciales del proyecto así como de la entrega y presentación del proyecto final. Otras actividades se planificarán en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

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