

Curso Académico: 2021/22

## 29723 - Criterios de diseño de máquinas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 29723 - Criterios de diseño de máquinas

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 330 - Complementos de formación Máster/Doctorado

434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica: 3

330 - Complementos de formación Máster/Doctorado: XX

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** 434 - Obligatoria

330 - Complementos de Formación

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

Con esta asignatura se pretende que el alumno del Grado en Ingeniería Mecánica, independientemente de su especialidad, adquiera los **fundamentos básicos del cálculo estático de elementos de máquinas**, aplicando los mismos al análisis de los elementos más simples, como el cálculo de cilindros (de pared delgada o gruesa), así como el estudio de las diversas **formas de unión** entre varios elementos mecánicos. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura se ven ampliados y complementados en las asignaturas que conforman la Intensificación de Máquinas y Vehículos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Meta 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

- Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo

- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

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

Se trata de una asignatura de carácter obligatorio enmarcada en el primer semestre del tercer curso del grado, correspondiente al bloque de asignaturas común a la Rama Mecánica.

A lo largo de la asignatura se aplicarán conceptos de **Mecánica**, **Teoría de mecanismos y máquinas** y **Resistencia de Materiales**.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura con aprovechamiento, es necesario haber adquirido las competencias de **Mecánica**, **Teoría de mecanismos y máquinas** y **Resistencia de Materiales**, todas ellas enmarcadas en el 2º curso de la titulación, además de otras materias básicas de la titulación. En este sentido resulta imprescindible saber realizar diagramas de sólido libre (D.S.L.) y diagramas de esfuerzos.

Además se recomienda tener iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, responsabilidad e interés por la aplicación teórico-práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales en el ámbito de la ingeniería mecánica.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

#### Competencias específicas:

C36: Capacidad para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas, utilizando sistemas asistidos por ordenador aplicados a la dinámica y dimensionado de sistemas mecánicos.

#### Competencias genéricas:

C4: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C6: Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.

C9: Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10: Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

1. Comprende los condicionantes en el diseño mecánico.
2. Es capaz de considerar en el diseño diferentes tipos de variables.
3. Conoce los diversos elementos de máquinas y entiende su funcionamiento.
4. Es capaz de abordar el análisis básico de elementos de máquinas.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Aglutinan los conocimientos teóricos adquiridos en asignaturas anteriores, aplicándolos de forma práctica a la resolución de problemas reales en el ámbito de la Ingeniería Mecánica.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El alumno dispondrá de una **prueba de evaluación global de la asignatura (10 pts)** que consistirá en:

1. Un examen escrito, de respuesta corta razonada, que incluirá **cuestiones teórico-prácticas** (2 pts).
2. Un **examen de problemas** (8 pts), dividido en dos partes:
  - Parte I: 2 problemas (5,5 pts), sobre los aspectos prácticos de la asignatura.
  - Parte II: 1 problema (2,5 pts), sobre los aspectos tratados en las actividades de *Evaluación continuada* descritas a continuación.

#### Actividades de **Evaluación continuada**:

1. **Resolución de problemas** (2 pts). Al alumno se le plantearán dos problemas que deberá resolver aplicando los conocimientos adquiridos hasta el momento. El alumno dispondrá de un horario específico de tutorías para plantear y resolver las dudas que se le hubieran presentado durante la resolución de los mismos. El trabajo se llevará a cabo en grupos de dos o tres personas y se fijará un calendario en el que el grupo deberá presentar en un archivo los resultados obtenidos en cada problema para su posterior evaluación. Para la presentación y gestión de los trabajos se hará uso del ADD.
2. **Prácticas** (0,5 pts). La asistencia a las prácticas no se considera obligatoria. Aquellos alumnos que asistan a las mismas tendrán la posibilidad de entregar al final de las sesiones de prácticas un guión con cuestiones relativas al trabajo desarrollado en la misma. Aquellos alumnos que entreguen todos los guiones solicitados podrán obtener

hasta 0.5 ptos una vez evaluados los mismos.

La calificación obtenida por el alumno será la **máxima** de las dos siguientes:

- La suma de la calificación obtenida en la prueba de Evaluación Global: Cuestiones Teórico prácticas + Parte I de problemas + Parte II de problemas
- La suma de las siguientes calificaciones: Cuestiones Teórico prácticas + Parte I de problemas + **(0,4\*Evaluación continuada+0,6\*Parte II de problemas)**

En ambos casos, para superar la asignatura, la nota final debe ser igual o superior a 5 ptos.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de enseñanza se divide en: clases de teoría y problemas, seminarios, laboratorio y realización de trabajos. El aprendizaje se basará en la comprensión de los conceptos teórico-prácticos y su posterior aplicación en la resolución de problemas.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

La asistencia a **todas** las actividades de aprendizaje es de especial relevancia para adquirir las competencias de la asignatura.

#### Clases de teoría y problemas (45h)

#### Prácticas de Laboratorio (12h)

Se han programado un total de 4 sesiones que, coordinadas con el desarrollo de las clases teórico-prácticas, permitan consolidar su aplicación en la resolución de problemas. Según se ha indicado en el apartado de **Evaluación**, se propondrá la entrega de unos guiones con cuestiones relativas al trabajo desarrollado en las prácticas para su valoración.

#### Seminario (3h)

Se realizará 1 sesión basada en la resolución de problemas tipo, que permita al alumno enlazar los conceptos expuestos individualmente en los bloques didácticos previamente expuestos, facilitando la integración de todos los conocimientos adquiridos en la asignatura.

#### Trabajos prácticos tutelados.

Se han programado un total de dos 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.

#### Otras actividades: Tutorías.

Atención directa al estudiante, con el objetivo de orientar al estudiante en la tarea de estudio personal, y resolver las dudas que se le planteen sobre la asignatura.

### 4.3. Programa

Temario:

- Introducción al diseño mecánico.
- Cálculo de accionamientos en máquinas.
- Materiales en máquinas y sus propiedades
- Análisis de tensiones en componentes de máquina.
- Diseño por resistencia estática.
- Rigidez y deformación.
- Esfuerzos y deformaciones en cilindros.
- Uniones por presión.
- Uniones atornilladas.
- Uniones soldadas.

Sesiones prácticas:

- P1.- Cálculo de accionamientos.
- P2.- Cálculo de acciones y dimensionado de elementos sencillos.
- P3.- Diseño de elementos aplicando criterios de resistencia y rigidez.
- P4.- Análisis de elementos mediante SolidWorks Simulation. Mejoras del diseño.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

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.

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

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía actualizada se encuentra en la [BR de la BUZ](#)