

## 29719 - Teoría de mecanismos y máquinas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 29719 - Teoría de mecanismos y máquinas

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

**Titulación:** 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo es presentar los principios de la Teoría de Mecanismos y Maquinas, como continuación de la Mecánica. El estudiante deberá ser capaz de analizar el funcionamiento de los mecanismos (articulados/levas/engranajes), así como de definir e interpretar los requerimientos exigibles a una máquina (acciones, equilibrado, funcionamiento cíclico, potencia intercambiada).

Se requieren conocimientos de Física (unidades, magnitudes), Matemáticas (álgebra, trigonometría y cálculo diferencial), Expresión Gráfica (visión espacial, interpretación de esquemas) y, muy particularmente, Mecánica.

Esta meta está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirá, en cierta medida, al logro de las metas 9.4 y 9.5 del Objetivo 9.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Conoce métodos de síntesis y análisis cinemático de mecanismos
- Conoce métodos de análisis dinámico de máquinas como sólidos rígidos
- Es capaz de esquematizar una máquina y/o un mecanismo
- Formula la transmisión de acciones en un mecanismo y/o máquina
- Dibuja los esquemas de barras de una máquina y/o mecanismo y la conectividad entre componentes
- Obtiene la resolución cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas por métodos energéticos y newtonianos, y compara dichos métodos
- Sabe analizar cinemáticamente mecanismos de especial interés como mecanismos de leva y mecanismos de ruedas dentadas
- Comprende y sabe analizar problemas dinámicos especiales de máquinas como son el equilibrado y el funcionamiento cíclico
- Utiliza programas de simulación numérica aptos para la síntesis y el análisis de mecanismos y máquinas

### 3. Programa de la asignatura

El programa de la asignatura se estructura en dos bloques:

Cinemática

- Mecanismos: nomenclatura, tipologías, movilidad. Introducción a la síntesis de mecanismos.
- Análisis cinemático de mecanismos articulados. Problemas de posición, velocidad y aceleración.
- Análisis y diseño de mecanismos de especial interés: levas y trenes de engranajes.

Dinámica

- Acciones en máquinas y mecanismos.
- Métodos de análisis dinámico en máquinas: dinámica vectorial, energía, teorema de las potencias virtuales.
- Equilibrado. Aplicación a rotores y mecanismos.
- Estudio del funcionamiento cíclico de máquinas.

### 4. Actividades académicas

- **Clase teórica** (30 horas): Se expondrán las bases teóricas de mecanismos y máquinas, ilustrándolas con ejemplos.
- **Clases de problemas y resolución de casos** (15 horas): Se desarrollarán problemas y casos, coordinados con los contenidos teóricos, fomentando la participación y curiosidad de los estudiantes por los sistemas mecánicos.

- **Prácticas de laboratorio** (15 horas): en grupos reducidos, donde el estudiante manejará diferentes mecanismos y máquinas, realizando análisis mediante métodos numéricos y programas informáticos.
- **Trabajos docentes** (30 horas): Se plantearán trabajos que permitan profundizar en los diferentes conceptos vistos en la asignatura.
- **Estudio** (55 horas).
- **Pruebas de evaluación** (5 horas).

## 5. Sistema de evaluación

La **evaluación del aprendizaje** se realiza mediante la conjunción de:

- Trabajo de asignatura (15%): Se desarrollará en grupos reducidos. Su evaluación se basará en los informes presentados.
- Prácticas (15%): Sesiones con entrega de informe de cada sesión que será evaluado.
- Prueba intermedia de conocimientos (hasta 15%): Prueba escrita, respuestas abiertas, voluntaria, compuesta por cuestiones de cinemática. Si no se supera, se podrá demostrar el aprendizaje en las convocatorias oficiales.
- Prueba de conocimientos, respuestas abiertas, en la prueba global (entre 60% y 75% según nota de la prueba intermedia): Se evaluará toda la asignatura, mediante cuestiones de cinemática y dinámica. Se realizará en las fechas determinadas por el calendario EINA.

La **evaluación global** de la asignatura, en las convocatorias oficiales se realizará mediante las siguientes pruebas (si se han superado Prácticas y/o Trabajo, sólo se debe realizar la prueba de conocimientos):

- Prueba de conocimientos (75%): Se evaluará el contenido completo de la asignatura mediante cuestiones escritas teórico-prácticas y problemas de respuesta abierta.
- Examen de prácticas (15%): cuestiones relacionadas con las actividades de las sesiones prácticas.
- Cuestiones sobre las actividades desarrolladas en el trabajo de asignatura (15%).