

29719 - Teoría de mecanismos y máquinas

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

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, principios físicos), Matemáticas (álgebra, trigonometría y cálculo diferencial), Expresión Gráfica (visión espacial, interpretación de esquemas) y, muy particularmente, haber asistido a la asignatura de Mecánica en el tercer semestre (cinemática y dinámica del sólido rígido).

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 (10%): 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 el aprendizaje relativo al trabajo de asignatura (10%).

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

9 - Industria, Innovación e Infraestructura
12 - Producción y Consumo Responsables