



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA**

CURSO 2024/25

**MÁQUINAS Y MECANISMOS**

## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** MÁQUINAS Y MECANISMOS**Código:** 101246**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA**Curso:** 2**Materia:** MÁQUINAS Y MECANISMOS**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** SOLA GUIRADO, RAFAEL RUBÉN**Departamento:** MECÁNICA**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci. Módulo 8. Planta 1. Mecánica**E-Mail:** ir2sogur@uco.es**Teléfono:** 957218328

## Breve descripción de los contenidos

---

Se pretende dotar a los alumnos de los fundamentos de mecánica del sólido rígido, teoría de mecanismos y dinámica de máquinas.

Los contenidos están adaptados para que los alumnos sepan plantear y resolver problemas relacionados con la Teoría de Máquinas y Mecanismos tanto analíticamente como utilizando herramientas computacionales.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

### Recomendaciones

Es muy aconsejable que el estudiante, antes de cursar esta asignatura, tenga aprobada "FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I". Es imprescindible que el alumno tenga conocimientos avanzados de álgebra lineal, variable compleja, cálculo diferencial e integral, así como cinemática y dinámica del punto material.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

Tema 0. Presentación de la asignatura, fundamentos físico-matemáticos y software de uso

Tema 1. Introducción al estudio de máquinas y mecanismos: sistemas de coordenadas y representación de vectores; introducción a la TMM; movilidad; síntesis vs análisis de mecanismos; aplicaciones y utilidades de los mecanismos.

Tema 2. Fundamentos de cinemática: conceptos de cinemática; tipos de movimientos

Tema 3. Cinemática de mecanismos: movimiento relativo en mecanismos; sistemas de referencia en rotación; métodos gráficos

Tema 4. Análisis de mecanismos: métodos sistemáticos y coordenadas generalizadas; método de las coordenadas naturales; método de Raven

Tema 5. Fundamentos de dinámica: mecánica Newtoniana; mecánica analítica

Tema 6. Análisis dinámico de mecanismos planos. Mecánica newtoniana.

Tema 7. Análisis dinámico de mecanismos planos Mecánica analítica

Tema 8. Vibraciones de sistemas mecánicos de 1 grado de libertad: conceptos básicos; ecuación diferencial general del movimiento; vibraciones libres; vibraciones forzadas; resonancia

### 2. Contenidos prácticos

En las sesiones prácticas se llevará a cabo la resolución de ejercicios relacionados con los diferentes aspectos desarrollados en teoría, con el principal objetivo de modelar y resolver sistemas mecánicos mediante métodos computacionales. En las primeras sesiones se impartirá una introducción al software Matlab además de otros posibles programas como Solidworks (motion).

## Bibliografía

---

### Bloque de Teoría de Mecanismos

- Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica. B. Beer, E. R. Johnston, W. E. Clausen. Mc Graw Hill. 2007.

- Diseño de maquinaria. R. L. Norton. McGraw Hill. 2013.

- Diseño de mecanismos: Análisis y síntesis. Erdman, A.G., Sandor, G.N. Prentice Hall. 1998.

### Bloque de Cinemática

- Ingeniería mecánica. Dinámica. Hibbeler, R. C. Pearson.

- Mechanics of machines. Cleghorn W., Dechev N. Oxford. 2014.

- Cinemática de mecanismos planos. Teoría y problemas resueltos. Reino Flores M., Galán Marin G. Universidad de Extremadura. 2020.

### Bloque de Dinámica

- Teoría de Máquinas y Mecanismos. Domínguez Abascal, J. Universidad de Sevilla. 2016.

- Teoría de máquinas. A. Avello. Tecnum. Universidad de Navarra. 2014.

- Análisis de mecanismos. M. Hidalgo, E. Sanmiguel. Paraninfo. 2014.

### Bloque de Vibraciones.

- Fundamentals of vibrations. L. Meirovitch. McGraw-Hill.

- Vibraciones mecánicas. Rao S. Pearson. 2012

- Mechanical and Structural vibrations. Theory and Applications. Ginsberg, J.H. Wiley. 2001.

### Bloque de simulaciones por computador

- Análisis de mecanismos planos. Ejercicios y resolución mediante Matlab. R. Castro, M. Hidalgo, J.A. Sánchez. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba. 2006.
- Machine analysis with computer applications for mechanical engineers. Doane J. Willey. 2016
- Machine Component Analysis with MATLAB. Marghitu, D., Dupac M. Elsevier. 2019

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

#### Sesiones de teoría (GG)

La parte teórica se impartirá mediante clases magistrales en el aula asignada. En estas sesiones se presentarán los conceptos de cada tema a la par que se desarrollarán ejemplos y ejercicios, que ayuden al alumnado a comprender y clarificar los conceptos estudiados. Como medios didácticos fundamentales se usarán la pizarra, proyector, tabletas digitales, herramientas de gamificación, simuladores y maquetas didácticas. La labor del alumnado en estas clases consistirá en trasladar a sus apuntes las principales ideas que el profesor transmita y preguntar las dudas que le puedan surgir, así como participar en la resolución de los ejercicios y problemas propuestos por el profesor. Cada estudiante debería repasar la clase, comprendiendo los conceptos teóricos y repasando los ejercicios, por si hubiera alguna duda o alternativa en su solución. Estas dudas podrán ser planteadas al profesor en la siguiente clase, en su horario de tutorías o a través del foro de tutorías de Moodle.

#### Prácticas (GM)

Las clases de prácticas se realizarán en un aula de ordenadores, con el software necesario para la implementación y simulación, por parte del alumnado, de las prácticas correspondientes a los contenidos impartidos en teoría. El enunciado de dichas prácticas estará previamente disponible en la plataforma Moodle.

#### Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada estudiante dispondrá, además del foro que se colocará en Moodle para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee dentro del horario establecido por el profesor.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados sólo si se le notica al profesor responsable al inicio del cuatrimestre . En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de comprensión lectora, auditiva, visual, etc.</i>	36	24	60

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de procesamiento de la información	30
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	60
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Mecánica.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CEC7 Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.

### Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB2	X		
CB5	X	X	X
CEC7		X	
CU2		X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>60%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

La evaluación se realizará a través de varios instrumentos con la ponderación designada.

- Un instrumento de EXAMEN que constará de varios ejercicios prácticos a resolver de manera analítica el día designado en las convocatorias oficiales (junio, julio y/o septiembre). El objeto de esta prueba individual es demostrar los conocimientos y habilidades adquiridas por cada estudiante mediante la resolución de problemas.

- Un instrumento de MEDIO DE EJECUCIÓN PRÁCTICA que constará de la resolución analítica y computacional de un problema relacionado con la parte práctica de la asignatura. Si los grupos son homogéneos y existen aulas disponibles, el examen se realizará en aula informática utilizando el software utilizado en las sesiones de Grupo Mediano. En caso contrario, se realizará de manera escrita. El objeto de esta prueba individual es demostrar la habilidad de comprensión de los principios de teoría de máquinas y su aplicación den el ámbito de las TICs mediante un software ingenieril.

- Un instrumento de PRODUCCIONES ELABORADAS que constará de varias partes con igual ponderación relacionados con cuestiones teóricas así como puntos extras que los alumnos podrán conseguir derivados de las dinámicas de grupo o preguntas realizadas en clase.

El alumno podrá presentarse a una, dos o tres de las pruebas, contando como presentado en dicha convocatoria, en cualquier caso.

Para facilitar la evaluación continua, si se supera alguna de estas partes (nota superior a 5/10) y el resto no, se mantendrá la nota obtenida de dicha parte en las sucesivas convocatorias del año académico, debiendo sólo examinarse de las que no tenga superadas.

Para aprobar la asignatura, la nota mínima global ponderada deberá de ser de al menos 5 sobre 10 puntos. En la prueba EXAMEN existe una nota mínima de un 4/10 que será necesaria para superar esta parte.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Para el alumnado a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del alumnado a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los estudiantes implicados sólo si se comunica al profesor al inicio del cuatrimestre. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

La convocatoria de abril se regirá por los contenidos y criterios de la guía docente del curso anterior.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Obtener una calificación igual o superior a 9,5. En caso de existir más alumnos que cumplan este requisito, se seleccionarán teniendo en cuenta la participación tanto en clases magistrales como en las clases de grupo mediano y la normativa de la UCO*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Industria, innovación e infraestructura  
Producción y consumo responsables

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.  
El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---