



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

CURSO 2024/25

MÁQUINAS Y MECANISMOS

Datos de la asignatura

Denominación: MÁQUINAS Y MECANISMOS**Código:** 101296**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**Curso:** 2

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Curso:**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: ARANDA HIDALGO, JOSÉ LUIS**Departamento:** MECÁNICA**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci, módulo 8, planta baja, despacho LV8B100**E-Mail:** p52arhij@uco.es**Teléfono:** 637404961

Breve descripción de los contenidos

Que los alumnos sepan plantear problemas relacionados con la mecánica de sólido rígido, la teoría de mecanismos y la dinámica de máquinas, y sean capaces de resolverlos tanto analíticamente como utilizando herramientas computacionales.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1: Repaso de conceptos básicos relacionados con el álgebra y el cálculo vectorial. Introducción a la teoría de máquinas y mecanismos. Definición de conceptos básicos. Aplicaciones y utilidades de los mecanismos.

Tema 2: Cinemática. Tipos de movimientos de un sólido rígido. Resolución de problemas de cinemática por movimiento relativo.

Tema 3: Análisis cinemático por métodos numéricos. Método de las coordenadas naturales y método de Raven para el análisis cinemático de mecanismos.

Tema 4: Dinámica mediante mecánica clásica. Conceptos y definiciones (centro de masas, momento de inercia). Ecuaciones de Newton-Euler para el análisis dinámico de mecanismos. Principio de fragmentación, resistencia al deslizamiento y a la rodadura.

Tema 5: Dinámica mediante mecánica analítica. Teorema de los trabajos virtuales. Ecuación de Lagrange. Energía cinética, teorema de las fuerzas vivas. Problemas de dinámica. Análisis dinámico de mecanismos planos. y fuerzas reducidas para el análisis dinámico de mecanismos.

Tema 6: Vibraciones en sistemas discretos de un grado de libertad. Vibraciones libres. Vibraciones forzadas.

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 primera instancia se impartirá una introducción al software Matlab además de otros posibles programas.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- Análisis de mecanismos. M. Hidalgo, E. Sanmiguel. Editorial Paraninfo. 2014.
- Diseño de maquinaria. R. L. Norton. McGraw Hill. 2013. - 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.
- Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. F. B. Beer, E. R. Johnston, E. R. Eisenberg. Mc Graw Hill. 2007.
- Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica. F. B. Beer, E. R. Johnston, W. E. Clausen. Mc Graw Hill. 2007. - Fundamentals of vibrations. L. Meirovitch. Editorial McGraw-Hill. 2001.

2. Bibliografía complementaria - Teoría de máquinas. S. Cardona, D. Clos. Ediciones UPC. 2001.

- Kinematics and dynamics of planar machinery. B. Paul. Prentice Hall.1979. - Elements of vibration analysis. L. Meirovitch. Editorial Mc Graw Hill. 1986.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Lecciones Magistrales.

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. 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 acción tutorial</i>	1	1	2
<i>Actividades de comprensión lectora, auditiva, visual, etc.</i>	9	8	17
<i>Actividades de evaluación</i>	3	1	4
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	-	11	11
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	20	-	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	3	3	6
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	4
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	46
Total horas:	90

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 Eléctrica.
- 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
<i>CB2</i>	X	X	X
<i>CB5</i>	X	X	X
<i>CEC7</i>	X	X	X
<i>CU2</i>	X	X	X
Total (100%)	70%	15%	15%
Nota mínima (*)	5	0	0

(*)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 asignatura se considerará aprobada si la nota final es igual o superior a 5 puntos, considerando los requisitos que se explican a continuación:

Examen final (70%) El alumnado deberá demostrar sus conocimientos mediante la resolución uno o de varios problemas. Se podrán realizar preguntas relacionadas tanto con la parte teórica (de selección, desarrollo, etc.) como relativa a las prácticas de la asignatura. La nota mínima del examen final es de 5 sobre 10 puntos.

Medios de ejecución práctica (15%). Constará de la resolución analítica y computacional (sobre papel) de un problema relacionado con la parte práctica de la asignatura. Este apartado no tiene nota mínima y forma parte de la evaluación continua de la asignatura.

Producciones elaboradas por el estudiantado (15 %). Esto se corresponde con el portafolios y constará de uno o varios ejercicios o preguntas a resolver relacionados con cuestiones teóricas. Este apartado no tiene nota mínima y forma parte de la evaluación continua de la asignatura.

Todas y cada una de estas partes se evaluarán en el día programado en el calendario oficial de la universidad. El alumno podrá presentarse a una, dos o tres de las pruebas, contando como presentado en dicha convocatoria en cualquier caso

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

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.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener una calificación igual o superior a 9,0. 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

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura

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).
