DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: MÁQUINAS Y MECANISMOS

Código: 101346

Plan de estudios: GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Curso: 2

Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV

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: Uco Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RUZ RUIZ, MARIO LUIS (Coordinador)

Departamento: MECÁNICA Área: INGENIERÍA MECÁNICA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci. Primera planta, despacho LV7P170 E-Mail: p12rurum@uco.es Teléfono: 957212229

URL web: http://www.uco.es/grupos/prinia/marioruz/

Nombre: SUESCUM MORALES, DAVID

Departamento: MECÁNICA Área: INGENIERÍA MECÁNICA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci. Planta baja

E-Mail: p02sumod@uco.es Teléfono: 957212229

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

De forma general se recomienda haber cursado las asignaturas "Fundamentos Físicos de la Ingeniería I" y "Matemáticas III". En cualquier caso, es imprescindible que el alumno tenga conocimientos suficientes de álgebra lineal, variable compleja, cálculo diferencial e integral y cinemática y dinámica del punto material.

COMPETENCIAS

	One lee ee	tudiontos sonon	anlican aug	aanaaimiantaa a	ou troboic o	reconción do una form	a profesional
CB2	Que los es	tudiantes sepan	apiicar sus	conocimientos a	su trabajo d	o vocación de una form	ia 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 Electrónica Industrial.

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.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

OBJETIVOS

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

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS

Tema 1: Repaso de conceptos básicos relacionados con el álgebra y el cálculo vectorial que se utilizarán a lo largo de la asignatura.

Tema 2: Introducción a la teoría de máquinas y mecanismos. Definición de conceptos básicos. Aplicaciones y utilidades de los mecanismos.

2. BLOQUE 2: CINEMÁTICA DE MÁQUINAS

Tema 3: Cinemática. Tipos de movimientos de un sólido rígido. Resolución de problemas de cinemática.

Tema 4: Análisis cinemático de mecanismos planos. Cinemática del sólido rígido. Método de las coordenadas naturales y método de Raven para el análisis cinemático de mecanismos. Recursos computacionales aplicados al análisis cinemático de mecanismos.

3. BLOQUE 3: DINÁMICA DE MÁQUINAS

Tema 5: Dinámica. Conceptos y definiciones relacionados con la geometría de masas (centro de masas, momento de inercia de un cuerpo, tensor de inercia, teorema de Steiner, cantidad de movimiento, momento angular). Ecuaciones de Newton-Euler para el análisis dinámico de mecanismos. Energía cinética, teorema de las fuerzas vivas. Principio de fragmentación, resistencia al deslizamiento y a la rodadura. Problemas de dinámica.

Tema 6: Mecánica analítica. Teorema de los trabajos virtuales. Ecuación de Lagrange. Problemas de mecánica analítica.

Tema 7: Análisis dinámico de mecanismos planos. Aplicación de las ecuaciones de Newton Euler al análisis dinámico de mecanismos. Método de las masas y fuerzas reducidas para el análisis dinámico de mecanismos.

4. BLOQUE 4: VIBRACIONES MECÁNICAS

Tema 8: Vibraciones. Estudios de sistemas discretos de un grado de libertad. Vibraciones libres. Vibraciones forzadas.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

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 softwares que se indicarán en la asignatura y de los que la Universidad de Córdoba también cuenta con licencia (por ejemplo, SolidWorks y Robotstudio).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura

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 o tableta digital y el 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

Las clases de prácticas se realizarán en un aula con 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. Del mismo modo, se podrá impartir alguna sesión de prácticas en laboratorio dependiendo del equipamiento disponible.

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. Una de las últimas sesiones del Grupo Completo consistirá en una tutoría colectiva para resolver dudas.

Actividades de evaluación

Además del examen final de la asignatura realizado en el aula y horario establecidos por el centro, habrá varios cuestionarios y problemas que se realizarán durante el curso. Parte de ellos podrán realizarse el mismo día del examen.

Tanto la parte teórica como práctica de la asignatura se ajustará al cronograma y según días festivos.

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

Los alumnos a tiempo parcial o con necesidades educativas especiales tendrán que hablar con el profesor al comienzo de la asignatura, para acordar los detalles que correspondan a esta situación. En todo caso, las posibles adaptaciones que se realicen deberán garantizar la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Laboratorio	-	2	2
Lección magistral	31.5	-	31.5
Prácticas en centro de cálculo	-	22	22
Tutorías	1.5	-	1.5
Total horas:	36.0	24	60.0

Actividades no presenciales

Actividad	Total	
Búsqueda de información	5	
Ejercicios	35	
Estudio	30	
Problemas	20	
Total horas:	90	

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas Ejercicios y problemas Manual de la asignatura Presentaciones PowerPoint Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Todo el material de trabajo estará disponible en el curso habilitado en la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas	
CB2	X	X	X	
CB5	X	X	X	



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Competencias	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
CEC7	X	X	X
CU2	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.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

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 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. El profesor indicará el material permitido durante la realización del examen (uso de calculadora, formulario, etc.).

Resolución de problemas (15 %)

A lo largo del curso el alumnado realizará un conjunto de tareas (con preguntas de selección y problemas sobre los temas impartidos). Estos cuestionarios se realizarán a través de la plataforma Moodle o de forma presencial en unas fechas y tiempos establecidos para ello. Parte de la resolución de problemas podrá realizarse el mismo día del examen. En cualquier caso, este apartado no tiene nota mínima y forma parte de la evaluación continua de la asignatura, por lo que se deberán respetar los plazos de entrega que se establezcan para obtener puntuación.

Portafolios (15 %)

El portafolios consiste en registros de observación para comprobar la asimilación de la parte práctica y teórica de la asignatura, donde se incluye la implementación mediante software computacional. Se plantearán una o varias actividades (cuestionarios, desarrollo de algún problema, etc.) a través de la plataforma Moodle o de forma presencial que los alumnos deberán resolver en un tiempo establecido. Se podrá requerir parte del portafolios el mismo día que el examen final. Este apartado no tiene nota mínima y forma parte de la evaluación continua de la asignatura, por lo que se deberán respetar los plazos de entrega que se establezcan para obtener puntuación.

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 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.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

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 extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del Reglamento de Régimen Académico). Serán examinados según la quía del curso anterior.

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.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

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

Teoría de máquinas. S. Cardona, D. Clos. Ediciones UPC. 2001.

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

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.

Fundamentals of vibrations. L. Meirovitch. Editorial McGraw-Hill. 2001.

2. Bibliografía complementaria

Curso de mecánica racional. Cinemática y estática. M. Prieto. Aula documental de investigación. 1986.

Curso de mecánica racional. Dinámica. M. Prieto. Aula documental de investigación. 1994.

Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. F. B. Beer, E. R. Johnston, E. R. Eisenberg. Mc Graw Hill. 2007.

R.L. Norton. Diseño de maquinaria. Mc Graw Hill. 2000.

Kinematics and dynamics of planar machinery. B. Paul. Prentice Hall.1979.

Elements of vibration analysis. L. Meirovitch. Editorial Mc Graw Hill. 1986.

Mecánica analítica. J. Martínez. Paraninfo.1985.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas... Criterios de evaluación comunes Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Prácticas en centro de cálculo	Tutorías	Comentarios
1ª Semana	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	
2ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 1-2/Práctica 1
3ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 3/Práctica 3
4ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 3-4/Práctica 4
5ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 4/ Práctica 5
6ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 4-5/Práctica 6
7ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 5/Práctica 7
8ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 5-6/Práctica 8
9ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 6/Práctica 9
10ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	Tema 6-7/Práctica 10
11ª Semana	0.0	0.0	1.5	2.0	1.5	Tema 7-8/Práctica 11
12ª Semana	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	Tema 8/Práctica 12
14ª Semana	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Total horas:	3.0	2.0	31.5	22.0	1.5	

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA