



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**GRADO DE INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**
CURSO 2024/25
MECÁNICA DE MATERIALES



Datos de la asignatura

Denominación: MECÁNICA DE MATERIALES**Código:** 101347**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**Curso:** 2**Denominación del módulo al que pertenece:** FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV**Materia:** MECÁNICA DE MATERIALES**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** PRIMER 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: TAVARES PINTO, FABIANO**Departamento:** MECÁNICA**Ubicación del despacho:** LV8P130-Edificio Leonardo da vinci - Modulo 8**E-Mail:** ftavares@uco.es**Teléfono:** 957218341

Breve descripción de los contenidos

El objetivo de esa asignatura es entender la mecánica y la resistencia de los materiales estudiando su comportamiento cuando están sometidos a diferentes cargas o fuerzas. Esta disciplina es fundamental para entender cómo los materiales se deforman y se rompen, y cómo se pueden diseñar estructuras resistentes y seguras. En la ingeniería, la mecánica de materiales se aplica en una amplia variedad de campos, como la construcción de edificios, puentes, aviones, automóviles y maquinaria industrial. También es crucial en el diseño de componentes estructurales, como vigas, columnas y placas, así como en el análisis de fallo y en la predicción de la vida útil de los materiales. Los contenidos principales son: Introducción al estudio de mecanismos y máquinas. Análisis de mecanismos. Dinámica de máquinas. Introducción a la Mecánica de Materiales. Principios básicos. Sistemas de sólidos rígidos. Enlaces. Fuerzas internas en vigas. Conceptos del sólido deformable. Elementos sometidos a esfuerzos axiales. Análisis de tensiones en flexión. Análisis de deformaciones en flexión. Introducción a la torsión.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Es muy aconsejable que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura tengan superada la

asignatura "FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I".

En cualquier caso, el estudiante debe poseer suficiente destreza en la aplicación de conceptos desarrollados en las asignaturas básicas del título. Especialmente antes de acceder a la docencia de esta asignatura se recomienda repasar los conocimientos sobre:

- Resultante y momento resultante de un sistema espacial de fuerzas . Momento de una fuerza respecto a un eje. (Fundamentos Físicos de la Ingeniería I).
- Centroides y momentos de inercia de áreas. Serán imprescindibles para los temas 2, 7 y 9 (Fundamentos Físicos de la Ingeniería I)
- Representación de funciones polinómicas. Derivación e integración elemental. Será utilizada en temas 3, 6, 7 y 8 (Matemáticas I).

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE MATERIALES.

1.1 Generalidades.

1.2 Equilibrio estático. Sistemas de sólidos.

Tema 2. ENLACES Y REACCIONES.

2.1 Grados de libertad.

2.2 Enlaces externos en sistemas planos. Cálculo de reacciones externas.

2.3 Enlaces internos en sistemas planos.

2.4 Enlaces en sistemas espaciales. Cálculo de reacciones externas.

2.5 Grados de hiperestaticidad.

Tema 3. FUERZAS INTERNAS.

3.1 Fuerzas internas en un elemento mecánico.

3.2 Particularización a sistema plano. Esfuerzos en vigas. Criterios de signos.

3.3 Leyes y diagramas de esfuerzos.

3.4 Relaciones entre carga, esfuerzo cortante y momento flector.

Tema 4. ESTRUCTURAS ARTICULADAS.

4.1 Entramados. Método de los elementos.

4.2 Armaduras. Método de los nudos. Método de las secciones.

Tema 5. SÓLIDOS DEFORMABLES.

5.1 Concepto de tensión en un punto. Relación entre esfuerzo y tensión.

5.2 Equilibrio del paralelepípedo fundamental. Sistema de referencia: Ejes principales de inercia.

5.3 Principios fundamentales del comportamiento de sólidos deformables.

5.4 Relaciones entre tensión y deformación.

5.5. Criterios de resistencia.

Tema 6. TRACCIÓN-COMPRESIÓN.

6.1 Introducción.

6.2 Análisis de tensiones y deformaciones.

6.3 Aplicaciones a estructuras isostáticas e hiperestáticas.

Tema 7. FLEXIÓN EN SECCIONES SIMÉTRICAS DE VIGAS RECTAS.

7.1 Introducción.

7.2 Flexión pura. Análisis de tensiones.

7.3 Flexión simple. Teorema del flujo cortante. Tensiones cortantes.

7.4 Análisis de deformaciones en flexión. Ecuación diferencial de la elástica.

Tema 8. TORSIÓN EN SECCIONES CIRCULARES.

8.1 Introducción. Análisis de tensiones.

8.2 Análisis de deformaciones.

8.3 Transmisión de potencia.

Tema 9. COMBINACIÓN DE ESFUERZOS.

9.1 Introducción al diseño de piezas resistentes

9.2 Flexión compuesta.

9.3 Flexión asimétrica.

2. Contenidos prácticos

A. Ejercicios de aplicación y resolución de problemas que se plantearán conforme se impartan los contenidos

teóricos.

B. Clases prácticas de laboratorio sobre los temas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Concretamente:

P1 Determinación de reacciones.

P2 Esfuerzos en vigas.

P3 Análisis de estructuras articuladas.

P4 Elasticidad por tracción.

P5 Deformación por flexión.

P6 Tensiones por flexión pura

Bibliografía

Bibliografía básica

- Beer, F. B.; Johnston, E. R. et al. "Mecánica vectorial para Ingenieros" , Mc Graw Hill (2010)

- Vázquez, M. "Resistencia de Materiales", Noela (2008)

- Beer, F. B.; Johnston, E. R. et al. "Mecánica de Materiales", Mc Graw Hill (2010)

Bibliografía complementaria

- Bedford, A.; Fowler. W. "Mecánica para ingeniería. Estática", Pearson Educación. (2008)

- Boresi, A. P.; Schmith, R. J. "Ingeniería mecánica. Estática", Thomson Learning. (2001)

- Gere, J. M. "Mecánica de Materiales", Thomson. (2006)

- Hibbeler, R. C. "Mecánica de Materiales", Pearson Education. (2006)

- Hibbeler, R. C. "Ingeniería Mecánica: Estática" Prentice Hall. (1996)

- Ortiz Berrocal, L. "Resistencia de Materiales"

Metodología

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

Para los estudiantes 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 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 al inicio del cuatrimestre, debiéndose poner en contacto el alumno con el docente para indicar su situación. 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>	-	4	4
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	-	6	6
<i>Actividades de evaluación</i>	6	-	6
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	4	4
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	20	-	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	10	10	20
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	8
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	54
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	28
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 Electrónica Industrial.

- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CEC8 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB2	X	X	X
CB4	X	X	X
CEC8		X	
CU2	X	X	X
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	4	3	3

(*)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:

El examen final constará de pruebas de respuesta corta y de respuesta larga para evaluar aspectos teóricos (40%), y pruebas objetivas para evaluar los problemas y ejercicios (60%), debiendo obtener en cada una de las dos partes al menos 4 puntos.

Con las pruebas de ejecución se evalúa la participación activa del alumnado en clase (equivalente a la herramienta "registros de observación" contemplada en el documento Verifica de la titulación). Las prácticas de laboratorio tienen que ser realizadas, resueltas y presentado el informe en el momento fijado y también son evaluadas con este instrumento.

La resolución de problemas en casa o en clase sin previo aviso se utiliza para su evaluación y control del grado de seguimiento a la marcha docente ya que se considera fundamental el trabajo continuado del estudiante.

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

Para los estudiantes 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 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 al inicio del cuatrimestre, debiéndose poner en contacto el alumno con el docente para indicar su situación. 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 abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios , y la evaluación se realizará mediante un examen con las características explicadas anteriormente. De igual forma se hará con la primera convocatoria extraordinaria del curso.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener una calificación igual o superior a 9,0. En caso de igualdad en la calificación obtenida, se propondrá el desarrollo de un trabajo complementario.

Objetivos de desarrollo sostenible

Sin relación

*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).*
