

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ELEMENTOS DE MÁQUINAS**
Código: 102703
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL** Curso: 1
Créditos ECTS: 4.5 Horas de trabajo presencial: 45
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 67.5
Plataforma virtual: <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: AGUILAR PORRO, MARIA CRISTINA (Coordinador)
Departamento: MECÁNICA
Área: INGENIERÍA MECÁNICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci. Primera planta, despacho LV7P170
E-Mail: caguilar@uco.es Teléfono: 957212229
URL web: Edificio Leonardo da Vinci. Primera planta, despacho LV7P160.

Nombre: RUZ RUIZ, MARIO LUIS
Departamento: MECÁNICA
Área: INGENIERÍA MECÁNICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci. Primera planta, despacho LV7P170
E-Mail: p12rurum@uco.es Teléfono: 957218328
URL web: <http://www.uco.es/grupos/prinia/marioruz/>

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Es importante poseer conocimientos básicos de Elasticidad y Resistencia de Materiales para el cálculo de las tensiones, paso imprescindible para la aplicación de criterios de fallo o el dimensionado de las piezas. La falta o eficiencia de estos conocimientos, impedirá un correcto aprendizaje y adquisición de competencias en la asignatura.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CETI3 Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CG1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

OBJETIVOS

Dotar al estudiante de los conocimientos necesarios para abordar los conceptos y procedimientos de postgrado en las competencias correspondientes al diseño y/o selección de elementos de máquinas, así como la comprensión de la unión de estos elementos en el conjunto de máquinas industriales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

En una primera parte se estudian los principios básicos en la ingeniería de diseño de máquinas, estudio de las tensiones y de las condiciones de fallo tanto para consideraciones de carga estática como variable, así como el estudio de diferentes criterios para la predicción del fallo en una pieza conocidas las cargas que va a soportar.

En una segunda parte, se aborda la descripción y cálculo de elementos de máquinas. Se estudian diferentes elementos mecánicos que habitualmente se encuentran en las máquinas: elementos de montaje en máquinas, elementos para la transmisión de potencia y frenos y embragues de fricción.

BLOQUE 1

Tema 1. Introducción: Fundamentos del diseño mecánico

1. Consideraciones generales. 2. Esfuerzos/tensiones. 3. Relaciones esfuerzo-deformación. 4. Esfuerzos normales para vigas en flexión. 5. Esfuerzos normales para vigas en flexión. 6. Torsión. 7. Factor de seguridad.

Tema 2. Diseño por resistencia estática

1. Consideraciones generales. 2. Teorías de falla. 2.1. Materiales dúctiles. 2.2. Materiales frágiles.

Tema 3. Diseño por resistencia dinámica

1. Introducción. 2. Diagrama S-N. 3. Modelos de falla por fatiga. 4. Límite de fatiga. 4.1. Factores que modifican el límite de fatiga. 4.2. Concentración de esfuerzo. 5. Esfuerzos fluctuantes. 6. Criterios de fallo. 7. Cargas combinadas.

BLOQUE 2

Tema 4. Elementos de transmisión de potencia

1. Introducción. 2. Etapas del diseño de árboles. 3. Resistencia. 3.1. Selección de la sección crítica. 3.2. Esfuerzos.

GUÍA DOCENTE

3.3. Resistencia cargas estáticas. 3.4. Resistencia a la fatiga. 4. Rigidez. 5. Análisis modal. 6. Componentes diversos. 6.1. Tornillos de fijación. 6.2. Cuñas y pasadores. 6.3. Elementos flexibles: Correas y cadenas. 6.4. Engranajes.

Tema 5. Elementos de montaje en máquinas

1. Cojinetes. 1.1. Cojinetes de rodadura. 1.2. Cojinetes de deslizamiento. 2. Resortes. 2.1. Resortes helicoidales. 2.1.1. Compresión. 2.1.2. Extensión. 2.2. Resortes de torsión. 3. Pernos y tornillos.

2. Contenidos prácticos

Los contenidos teóricos se complementarán con problemas de tipo teórico y aplicado, y se realizarán también simulaciones computacionales de algunos casos prácticos. Las prácticas se realizarán en grupos reducidos en aulas de informática. Las componen los siguientes temas:

- Problemas de resistencia de materiales.
- Problemas de diseño por resistencia estática.
- Problemas de diseño por resistencia dinámica.
- Estudio de fatiga en ejes.
- Diseño y selección de elementos de máquinas: ejes de transmisión, rodamientos, engranajes, cadenas, poleas, etc.
- Estudio de uno o varios casos prácticos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante
 Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones

Los criterios para la adaptación de los alumnos a tiempo parcial se fijarán al comienzo del cuatrimestre en función del número de alumnos que se acojan a esta forma de matrícula y, en lo posible, de mutuo acuerdo entre alumno y profesor. Los alumnos a tiempo parcial tendrán que hablar con el profesor al comienzo de la asignatura para acordar los detalles que correspondan a esta situación. En caso de no hacerlo, se considerarán alumnos a tiempo completo.

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	2
Lección magistral	15
Resolución de problemas	25
Tutorías	3
Total horas:	45

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	3
<i>Consultas bibliográficas</i>	5
<i>Ejercicios</i>	25
<i>Estudio</i>	34.5
Total horas:	67.5

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint

Aclaraciones

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

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Casos y supuestos prácticos	20%
Examen final	60%
Registros de observación	20%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Se guardarán las calificaciones de los registros de observación y casos y supuestos prácticos durante el curso actual.

Aclaraciones:

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 (prueba de respuesta larga, 60%)

Se realizará un examen final en el que el alumno tendrá que demostrar sus conocimientos mediante la resolución de varios problemas. Se podrán realizar preguntas tanto de la parte teórica (de selección, desarrollo, etc.) como relativa a las prácticas de la asignatura. La nota mínima del examen final para hacer media es de 5 sobre 10 puntos.

Casos y supuestos prácticos (informe de prácticas, 20%)

Se planteará un caso de estudio que el alumno deberá resolver y exponer ante el profesorado de la asignatura.

Registros de observación (pruebas de respuesta corta, 20%)

Se plantearán una o varias actividades (cuestionarios, desarrollo de algún problema, etc.) con cuestiones específicas o de respuesta corta. Se podrá requerir la justificación de dichas respuestas mediante algún tipo de desarrollo que el alumno haya tenido que realizar. Dichas actividades se realizarán a través de la plataforma Moodle o de forma presencial y los alumnos deberán resolverlas en un tiempo establecido. Parte de estas actividades se podrá realizar el mismo día del examen final.

Criterios de calificación para la obtención de la Matrícula de Honor

La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0. En caso de empate se considerará el grado de participación, realización de actividades, etc.

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Shigley, J.E., Mischke, L.D. Diseño en ingeniería mecánica. Editorial Mc Graw Hill, 2019.
Norton, R.L., "Diseño de Máquinas", Prentice Hall, 2011.

2. Bibliografía complementaria

Juvinall, R.C., "Fundamentos de Diseño para ingeniería Mecánica", Limusa, 1993.
Decker, K.H., "Elementos de máquinas", Urmo, 1979.
Doughty, S., "Mechanics of machines". Wiley & Sons, 1988.
Erdman, A.G., Sandor, G.N., "Mechanism Design. Analysis and Synthesis. Vol. I". Prentice Hall, 1997.

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.

GUÍA DOCENTE

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Los criterios para la adaptación de los alumnos a tiempo parcial se fijarán al comienzo del cuatrimestre en función del número de alumnos que se acojan a esta forma de matrícula y, en lo posible, de mutuo acuerdo entre alumno y profesor. Los alumnos a tiempo parcial tendrán que hablar con el profesor al comienzo de la asignatura para acordar los detalles que correspondan a esta situación. En caso de no hacerlo, se considerarán alumnos a tiempo completo.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Casos y supuestos prácticos	20%
Examen final	60%
Registros de observación	20%

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):

Se guardarán las calificaciones de los registros de observación y casos y supuestos prácticos durante el curso actual.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

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 (prueba de respuesta larga, 60%)

Se realizará un examen final de forma presencial (siempre que la situación sanitaria lo permita) en el que el alumno tendrá que demostrar sus conocimientos mediante la resolución de varios problemas. Se podrán realizar preguntas tanto de la parte teórica (de selección, desarrollo, etc.) como relativa a las prácticas de la asignatura.

La nota mínima del examen final para hacer media es de 4 sobre 10 puntos.

Casos y supuestos prácticos (informe de prácticas, 20%)

Se planteará un caso de estudio que el alumno deberá resolver y exponer ante el profesorado de la asignatura.

Registros de observación (pruebas de respuesta corta, 20%)

Se plantearán una o varias actividades (cuestionarios, desarrollo de algún problema, etc.) con cuestiones

GUÍA DOCENTE

específicas o de respuesta corta. Se podrá requerir la justificación de dichas respuestas mediante algún tipo de desarrollo que el alumno haya tenido que realizar. Dichas actividades se realizarán a través de la plataforma Moodle y los alumnos deberán resolverlas en un tiempo establecido. Parte de estas actividades se podrá realizar el mismo día del examen final.

Criterios de calificación para la obtención de la Matrícula de Honor

La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0. En caso de empate se considerará el grado de participación, realización de actividades, etc.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

Los criterios para la adaptación de los alumnos a tiempo parcial se fijarán al comienzo del cuatrimestre en función del número de alumnos que se acojan a esta forma de matrícula y, en lo posible, de mutuo acuerdo entre alumno y profesor. Los alumnos a tiempo parcial tendrán que hablar con el profesor al comienzo de la asignatura para acordar los detalles que correspondan a esta situación. En caso de no hacerlo, se considerarán alumnos a tiempo completo.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Casos y supuestos prácticos	20%
Examen final	60%
Registros de observación	20%

Herramientas Moodle	Case studies	Final exam	Observation records
Questionnaire	X		X
Synchronous tests via videoconference		X	
Task	X	X	X

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):

Se guardarán las calificaciones de los registros de observación y casos y supuestos prácticos durante el curso actual.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

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 (prueba de respuesta larga, 60%)

Se realizará un examen final en el que el alumno tendrá que demostrar sus conocimientos mediante la resolución de varios problemas. Se podrán realizar preguntas tanto de la parte teórica (de selección, desarrollo, etc.) como relativa a las prácticas de la asignatura. La nota mínima del examen final para hacer media es de 4 sobre 10 puntos. El examen final se realizará de forma presencial siempre que la situación sanitaria lo permita. De no ser sí, se realizará mediante videoconferencia supervisada, y los alumnos enviarán el examen realizado a través de una tarea habilitada en Moodle.

Casos y supuestos prácticos (informe de prácticas, 20%)

Se planteará un caso de estudio que el alumno deberá resolver y exponer ante el profesorado de la asignatura. La exposición podrá realizarse mediante videoconferencia.

Registros de observación (pruebas de respuesta corta, 20%)

Se plantearán una o varias actividades (cuestionarios, desarrollo de algún problema, etc.) con cuestiones específicas o de respuesta corta. Se podrá requerir la justificación de dichas respuestas mediante algún tipo de desarrollo que el alumno haya tenido que realizar. Dichas actividades se realizarán a través de la plataforma Moodle y los alumnos deberán resolverlas en un tiempo establecido. Parte de estas actividades se podrá realizar el mismo día del examen final.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de la Matrícula de Honor

La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0. En caso de empate se considerará el grado de participación, realización de actividades, etc.