GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **DISEÑO AVANZADO EN INGENIERÍA MECÁNICA**
Código: 102719
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL** Curso: 2
Créditos ECTS: 3.0 Horas de trabajo presencial: 30
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 45
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: SOLA GUIRADO, RAFAEL RUBÉN (Coordinador)
Departamento: MECÁNICA
Área: INGENIERÍA MECÁNICA
Ubicación del despacho: Campus Rabanales. Edificio Leonardo da Vinci. Primera planta. Despacho LV7P170.
E-Mail: ir2sogur@uco.es Teléfono: 957218328

Nombre: GÓMEZ UCEDA, FRANCISCO JAVIER
Departamento: MECÁNICA
Área: INGENIERÍA MECÁNICA
Ubicación del despacho: Campus Rabanales. Edificio Leonardo da Vinci. Primera planta. Despacho LV8P060.
E-Mail: p12goucf@uco.es Teléfono: 957218329

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Haber cursado, si procede, la asignatura "Elementos de máquinas" del primer curso del Máster.
Conocimientos previos relacionados con la teoría de máquinas y mecanismos.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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.
CG2	Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
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.
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.
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.
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.

OBJETIVOS

-Que el alumno conozca las herramientas tanto teóricas como aplicadas en el ámbito del diseño en ingeniería mecánica.
-Que el alumno se introduzca en la aplicación síntesis y cálculo computacional dinámicos.
-Que el alumno adquiera las competencias necesarias para plantear problemas relacionados con la Ingeniería Mecánica y resolverlos tanto de forma teórica como por medio de técnicas computacionales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque 1: Teoría de diseño avanzado en Ingeniería Mecánica

- ANÁLISIS TEÓRICO DEL DISEÑO DE MÁQUINAS: Diseño industrial y desarrollo de productos. Fases y metodologías del diseño. Técnicas de diseño para la excelencia. Despliegue de la calidad. Ingeniería concurrente. PLM/PDLM.
- SÍNTESIS DE MECANISMOS: Métodos de síntesis. Síntesis gráfica.
- ANÁLISIS TEÓRICO DEL DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS: Análisis cinemático. Técnicas de diseño y cálculo asistido por ordenador

Bloque 2: Diseño computacional en Ingeniería Mecánica

- Simulaciones dinámicas y modales: fatiga, vibraciones, etc.
- Aplicaciones al diseño de máquinas.

2. Contenidos prácticos

- Planteamiento del diseño teórico de un componente industrial.
- Diseño y cálculo de componente mecánico asistido por ordenadoor: Diseño paramétrico, cálculo estático, análisis

GUÍA DOCENTE

modal, optimización topológica.
- Síntesis de mecanismos asistidas por ordenador.
- Simulaciones virtuales cinemática de mecanismos.
- Aplicación al diseño de máquinas. Caso práctico.

METODOLOGÍA

Aclaraciones

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 **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	Total
Evaluacion	2
Laboratorio	10
Lección magistral	8
Resolución de ejercicios	4
Trabajos en grupo (cooperativo)	5
Tutorías	1
Total horas:	***30***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	12
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	5
Estudio	8
Trabajo de grupo	10
Total horas:	***45***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación
Ordenadores y software necesario
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Todo el material estará disponible en el curso habilitado en la plataforma MOODLE de la Universidad de Córdoba.
Los alumnos deberán utilizar el software disponible en la plataforma Citrix de la Universidad.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Informes/memorias de prácticas	20%
Pruebas de respuesta corta	20%
Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	60%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

No hay examenes parciales.

Aclaraciones:

La evaluación se realizará a través de la ponderación de la nota obtenida en los siguientes apartados:
- un examen final de prueba de respuesta corta (20% de la nota final) que contempla la parte teórica de la asignatura.
- una prueba de desarrollo mediante exposición (60% de la nota final) que versa sobre un trabajo basado en la realizacion de un proyecto sobre la parte práctica y computacional de la asignatura. Este proyecto deberá incluir el diseño conceptual, diseño detallado, cálculo y similación cinemática y dinámica de un producto determinado durante el curso.
- la presentación de un informe de prácticas (20%) que debe dar respuesta a cada uno de los apartados que estén incluidos en los guiones de prácticas.

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota mínima en el examen final (8/20), en la exposición (20/50) y en el informe (8/20), y que la suma de los tres sea mayor a 50/100.

- La convocatoria de **septiembre** se regirá por los mismos criterios reflejados en la guía docente.

GUÍA DOCENTE

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Metodología del diseño industrial: un enfoque dese la ingeniería concurrente. F. Aguayo Gonzalez, V. M. Soltero Sanchez. RA-MA. 2003.
- Diseño en ingeniería mecánica. J. E. Shigley, R. G. Budynasy y J. H. Nisbett. Editorial McGraw Hill. 2019.
- Diseño de mecanismos. Análisis y síntesis. A. Erdman, G. Sandor. Pearson Education. 1998.
- Product Design Modeling Using CAD/CAE. Chang, K-H. Academic Press Inc. 2014.
- Análisis de mecanismos. M. Hidalgo, E. Sanmiguel. Editorial Paraninfo. 2014

2. Bibliografía complementaria

- The Finite Element Method in Mechanical Design. C. E. Knight. PWS-KENT Publishing Co. 1993.
- Elements of vibration analysis. L. Meirovitch. Editorial Mc Graw Hill. 1986.
- MATLAB for Mechanical Engineers. Dukkipati,R. V. Editorial New Age Science. 2009.
- El gran libro de SolidWork. S. Gomez Gonzalez. S.A. Marcombo. 2014.

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.

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

Lecciones magistrales: La parte teórica se impartirá mediante clases magistrales. 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.

Prácticas: 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 establecidas disponibles 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 tutorías individualizadas dentro del horario establecido por el profesor

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 **al inicio del cuatrimestre (tres primeras semanas).** 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.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Informes/memorias de prácticas	20%
Pruebas de respuesta corta	20%
Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	60%

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

No hay examenes parciales.

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

La evaluación se realizará a través de la ponderación de la nota obtenida en los siguientes apartados:
- un examen final de prueba de respuesta corta (20% de la nota final) que contempla la parte teórica de la asignatura.
- una prueba de desarrollo mediante exposición (60% de la nota final) que versa sobre un trabajo basado en la realizacion de un proyecto sobre la parte práctica y computacional de la asignatura. Este proyecto deberá incluir el diseño conceptual, diseño detallado, cálculo y similación cinemática y dinámica de un producto determinado durante el curso.
- la presentación de un informe de prácticas (20%) que debe dar respuesta a cada uno de los apartados que estén incluidos en los guiones de prácticas.

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota mínima en el examen final (8/20), en la exposición (20/50) y en el informe (8/20), y que la suma de los tres sea mayor a 50/100.

- La convocatoria de **septiembre** se regirá por los mismos criterios reflejados en la guía docente.

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

Lecciones magistrales: La parte teórica se impartirá mediante clases magistrales mediante videoconferencia. 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.
Prácticas: Las clases de prácticas se realizarán por parte del alumnado,utilizando el ordenador con el software necesario disponible en el servidor de la universidad, y dispondrán de sesiones guiadas para su realización.
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 tutorías individualizadas dentro del horario establecido por el profesor

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

GUÍA DOCENTE

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 (tres primeras semanas).** 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.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Informes/memorias de prácticas	20%
Pruebas de respuesta corta	20%
Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	60%

Herramientas Moodle	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de respuesta corta	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)
Cuestionario		X	
Tarea	X		
Videoconferencia			X

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

No hay examenes parciales.

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

La evaluación se realizará a través de la ponderación de la nota obtenida en los siguientes apartados:
- un examen final de prueba de respuesta corta (20% de la nota final) que contempla la parte teórica de la asignatura.
- una prueba de desarrollo mediante exposición (60% de la nota final) que versa sobre un trabajo basado en la realizacion de un proyecto sobre la parte práctica y computacional de la asignatura. Este proyecto deberá incluir el diseño conceptual, diseño detallado, cálculo y similación cinemática y dinámica de un producto determinado durante el curso.
- la presentación de un informe de prácticas (20%) que debe dar respuesta a cada uno de los apartados que estén incluidos en los guiones de prácticas.

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota mínima en el examen final (8/20), en la exposición (20/50) y en el informe (8/20), y que la suma de los tres sea mayor a 50/100.

GUÍA DOCENTE

- La convocatoria de **septiembre** se regirá por los mismos criterios reflejados en la guía docente.