

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 15-01-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Mecánica

Coordinador/a: RUBIO ALONSO, HIGINIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Mecánica de Máquinas
Expresión Gráfica en la Ingeniería

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

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 dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG3. Capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la Tecnologías Industriales, para cumplir las especificaciones requeridas.

CG4. Conocimiento y capacidad para aplicar la legislación vigente así como las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

CG6. Conocimientos aplicados de organización de empresas.

CG8. Conocimiento y capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

CG9. Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de Ingeniería Industrial.

RA1. Conocimiento y comprensión: Tener conocimientos básicos y la comprensión de las ciencias, matemáticas e ingeniería dentro del ámbito industrial, además de un conocimiento y de Mecánica, Mecánica de Sólidos y Estructuras, Ingeniería Térmica, Mecánica de Fluidos, Sistemas Productivos, Electrónica y Automática, Organización Industrial e Ingeniería Eléctrica.

RA2. Análisis de la Ingeniería: Ser capaces de identificar problemas de ingeniería dentro del ámbito industrial, reconocer especificaciones, establecer diferentes métodos de resolución y seleccionar el más adecuado para su solución.

RA3. Diseño en Ingeniería: Ser capaces de realizar diseños de productos industriales que cumplan con las especificaciones requeridas colaborando con profesionales de tecnologías afines dentro de equipos multidisciplinares.

RA5. Aplicaciones de la Ingeniería: Ser capaces de aplicar su conocimiento y comprensión para resolver problemas, y diseñar dispositivos o procesos del ámbito de la ingeniería industrial de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, eficiencia y respeto por el medioambiente.

RA6. Habilidades Transversales: Tener las capacidades necesarias para la práctica de la ingeniería en la sociedad actual.

OBJETIVOS

Análisis cinemático y dinámico de máquinas complejas.

Predimensionar una máquina en función de los requerimientos y solicitudes a que va a estar sometida.

Analizar el comportamiento de los elementos en rotación y/o traslación.
Analizar el comportamiento cinemático y dinámico de máquinas complejas.
Modelar y simular una máquina (técnicas de modelado y simulación por ordenador).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- 1.- Estudio de mecanismos fundamentales. Resistencias pasivas. Análisis de pares inferiores. Cojinetes y otros.
- 2.- Análisis y síntesis de mecanismos de levas
- 3.- Engranajes cilíndricos rectos
 - 3.1.- Fundamentos y nomenclatura de engranajes
 - 3.2.- Talla de engranajes cilíndrico-rectos
 - 3.3.- Montaje de engranajes cilíndrico-rectos
- 4.- Trenes de engranajes
 - 4.1.- Trenes de engranajes ordinarios y epicicloidales
- 5.- Engranajes de geometrías complejas y esfuerzos en engranajes
 - 5.1.- Engranajes cilíndrico-helicoidales, hiperbólicos y cónicos
 - 5.2.- Análisis de esfuerzos en engranajes
- 6.- Regulación de maquinaria: volantes de inercia
- 7.- Choques y percusiones en sistemas mecánicos
- 8.- Mecánica analítica aplicada a mecanismos
 - 8.1.- Técnicas vectoriales aplicadas a mecanismos
 - 8.2.- Mecánica Lagrangiana aplicada a mecanismos
- 9.- Mecanismos espaciales, transmisiones y elementos flexibles: correas, cables, cadenas, resortes, ballestas, ...

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases teóricas: Exposiciones magistrales y Libros recomendados.

Clases de problemas: Problemas propuestos y resueltos.

Colecciones de Problemas resueltos.

Prácticas de laboratorio (4).

Proyecto: Realización de una aplicación informática sobre un elemento mecánico, la memoria escrita y exposición de la presentación ante la clase.

Otros materiales didácticos: Libros recomendados, Selección de problemas resueltos y Apuntes complementarios.

Tutorías personalizadas: individuales y en grupos reducidos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- 1.- Específicamente se puntuará de manera individual el trabajo desarrollado y la asimilación de contenidos por el alumno durante el curso relacionado con esta materia, con dos exámenes parciales (20%).
- 2.- La realización de un trabajo en grupo, sobre un tema de la asignatura (20%).
- 3.- La ejecución de las prácticas de laboratorio y la elaboración de los respectivos informes (10%).
- 4.- Además, si no se superan satisfactoriamente los apartados 1, 2 o 3, se realizará un examen final (50%).

CONVOCATORIA ORDINARIA:

Si la evaluación de los apartados 1, 2 y 3 es satisfactoria, el estudiante está aprobado y NO debe hacer el examen final y la calificación del examen final sería la media de los dos exámenes parciales.

El examen final tendrá dos partes y, si la evaluación de alguno de los exámenes parciales resulta aprobado, el alumno liberará parcialmente esa parte en el examen final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La calificación final para los alumnos que asistan a la convocatoria extraordinaria será la nota más alta entre:

- 50% del examen extraordinario y 50% de la evaluación continua (apartados 1, 2 y 3).
- 100% del examen extraordinario.

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J.C. García-Prada, C. Castejón, H. Rubio, J. Meneses Problemas Resueltos de Teoría de Máquinas y Mecanismos, Paraninfo, 2014

- J.E. Shigley, J.J. Uicker Teoría de máquinas y mecanismos, McGraw-Hill, 1998

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Artés, M. Mecánica, Editado por la U.N.E.D., 2010

- Baránov, G.G. Curso de Teoría de Máquinas y Mecanismos, Editorial MIR, 1985

- Henriot, G. Manual práctico de engranajes, Marcombo, 1967

- Jaime Domínguez Abascal (coord.) Teoría de máquinas y mecanismos, Editorial Universidad de Sevilla, 2016

- Lamadrid, A. y Corral, A. Cinemática y dinámica de máquinas, Publicado por ETSII de la UPM, 1992

- Litvin, F.L. & Fuentes, A. Gear Geometry and Applied Theory, Cambridge University Press, 2004

- Mabie, H.H. & Reinholtz, Ch.F. Mecanismos y dinámica de maquinaria, Limusa, 1998

- Moliner, P.R.; Martell, J. y Rodríguez, A. Elementos de Máquinas, Ed. U.N.E.D., 1976

- Niemann, G. Tratado teórico-práctico de Elementos de Máquinas, Ed. Labor, 1973

- Norton, R.L. Diseño de maquinaria, McGraw Hill, 2009

- Simón, A.; Bataller, A.; Guerra, A.J.; Ortiz, A. y Cabrera, J.A. Fundamentos de Teoría de Máquinas, Bellisco, 2000