UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2020/21*

44524 - DISEÑO ASISTIDO EN INGENIERÍA MECÁNICA

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4042 - Grado en Ingeniería Mecánica*
ASIGNATURA: *44524 - DISEÑO ASISTIDO EN INGENIERÍA MECÁNICA*

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)
5040-MU en Ingeniería Industrial - 51156-DISEÑO ASISTIDO EN INGENIERÍA MECÁNICA - 13
5040-MU en Ingeniería Industrial - 51165-DISEÑO ASISTIDO EN INGENIERÍA MECÁNICA - 14

CÓDIGO UNESCO: *3313.15* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *3* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *4,5* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *4,5* **INGLÉS:** *0*

SUMMARY

Currently, any mechanical engineering professional must know and master computer-aided design tools applied to mechanisms and building elements. There are many assisted design programmes that may be used at a professional level. Therefore, it is necessary to familiarize students with some of these mechanical design programmes, such as finite element analysis or synthesis of mechanisms, besides providing them with the theoretical and mathematical foundations for their correct application.

REQUISITOS PREVIOS

Es recomendable dominar los conocimientos aportados en las asignaturas de Cálculo I, Cálculo II, Física I, Física III, Expresión Gráfica, Teoría de Máquinas y Mecanismos y Resistencia de Materiales. También sería aconsejable que se cursen, paralelamente, las asignaturas de Fundamentos de Diseño de Máquinas y Análisis de Sólidos Deformables.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

En la actualidad cualquier profesional relacionado con la Ingeniería Mecánica debe conocer y dominar las herramientas de diseño asistido por ordenador aplicadas a mecanismos y elementos de construcción. Son muchos los programas de diseño asistido que se emplea a nivel profesional. Por tanto se pretende familiarizar al alumno de esta asignatura con alguno de estos programas informáticos, sin olvidar relacionar la base teoría y matemática imprescindible para su correcta aplicación.

Competencias que tiene asignadas:

- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:
MTEM1: Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.
MTEM2: Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

- COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN:
T3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de

nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
T6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
T7: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

- COMPETENCIAS GENÉRICAS O TRANSVERSALES Y NUCLEARES ULPGC:
G3-N1: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
G4-N2: TRABAJO EN EQUIPO Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
G5: USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenador.
G6: APRENDIZAJE AUTÓNOMO Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
G7: Segunda lengua. Conocer una segunda lengua, que será preferentemente el inglés, con un adecuado nivel tanto oral como escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados.

Objetivos:

Los objetivos principales de la asignatura son:
a) Introducir al estudiante en los aspectos generales de las herramientas de diseño asistido por ordenador haciendo hincapié en los preprocesadores y postprocesadores.
c) Conocer, comprender y aplicar de forma progresiva el funcionamiento y arquitectura de los programas de diseño asistido por ordenador aplicados a mecanismos y elementos de construcción.
d) Adquirir conocimientos sobre síntesis de mecanismos.

Contenidos:

Según Verifica:
- Síntesis de mecanismos.
- Introducción a la representación de elementos de máquinas, mecanismos, elementos de construcción y estructuras.
- Aspectos generales de las herramientas de diseño asistido por ordenador, preprocesadores y postprocesadores.
- Diseño asistido por ordenador (2D y 3D) aplicado a mecanismos.
- Diseño asistido por ordenador (2D y 3D) aplicado a elementos de construcción.
- Herramienta software de diseño de máquinas.

BLOQUE TEMÁTICO 0: PRESENTACIÓN Y CONCEPTO DEL DISEÑO ASISTIDO EN INGENIERÍA MECÁNICA.
Tema 1: Contextualización del diseño asistido en ingeniería mecánica.
Tema 2: Introducción al diseño asistido en ingeniería mecánica.

BLOQUE TEMÁTICO 1: SÍNTESIS DE MECANISMOS.
Tema 3: Síntesis de mecanismos neumáticos.
Tema 4: Síntesis de mecanismos electroneumáticos.

Tema 5: Síntesis de mecanismos de engranajes.
Tema 6: Síntesis de mecanismos de levas.

BLOQUE TEMÁTICO 2: DISEÑO ASISTIDO APLICADO A MECANISMOS Y ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Tema 7: Introducción a los preprocesadores y postprocesadores.
Tema 8: Diseño asistido aplicado al análisis estático.
Tema 9: Diseño asistido aplicado a elementos de construcción.
Tema 10: Diseño asistido aplicado a mecanismos.
Tema 11: Análisis no lineal.
Tema 12: Optimización del diseño asistido en ingeniería mecánica.

Metodología:

A) ENSEÑANZA PRESENCIAL.

La metodología que se plantea para alcanzar los objetivos didácticos fijados se concreta en:
- Clases Teóricas (A1): Consistentes en clases magistrales apoyadas en los medios tecnológicos disponibles.
- Clases de Problemas (A2): En la que el Profesor plantea y resuelve problemas donde se profundiza en los conceptos impartidos en las clases teóricas.
- Clases prácticas de laboratorio (A3): Donde se profundiza en los conceptos teóricos y se adquieren habilidades psicomotrices.
- Actividad no presencial: Búsqueda de información (A8).
- Actividad no presencial: Redacción de informes (A9).
- Actividad no presencial: Actividades dirigidas en inglés y español (A10).

El seguimiento de la asignatura se llevará a cabo a través del Campus Virtual de la ULPGC.

B) ENSEÑANZA NO PRESENCIAL.

La metodología que se plantea para alcanzar los objetivos didácticos fijados se concreta en:
- Clases Teóricas no-presenciales (A1): Consistentes en clases magistrales apoyadas en los medios tecnológicos disponibles. El número de horas de la semana destinadas a estas clases es de 1.
- Clases de Problemas no-presenciales (A2): En la que el Profesor plantea y resuelve problemas donde se profundiza en los conceptos impartidos en las clases teóricas. El número de horas de la semana destinadas a estas clases es de 1.
- Clases prácticas de laboratorio (A3): se sustituirían por vídeos explicativos u otros materiales didácticos relacionados con el temario de prácticas. El número de horas a la semana destinadas a estas clases no-presenciales es de 1.
- Actividad no presencial: Búsqueda de información (A8).
- Actividad no presencial: Redacción de informes (A9).
- Actividad no presencial: Actividades dirigidas en inglés y español (A10).

El seguimiento de la asignatura se llevará a cabo a través del Campus Virtual de la ULPGC.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria:

La evaluación será continua exclusivamente para aquellos estudiantes que asistan regularmente a clase. Se entiende como asistencia regular aquella que, como mínimo, sea de un 80%.

Para llevar a cabo la evaluación continua se realizarán, durante el semestre que se imparte la asignatura, diferentes actividades que serán obligatorias para la valoración objetiva del nivel de adquisición de conocimientos y competencias por parte del estudiante.

El conjunto de actividades mediante las que se valora el aprendizaje en la evaluación continua son:

- Realización de un examen parcial. Éste se hará coincidiendo con la finalización del Bloque Temático 1 y constará de un examen tipo test, en el que se evaluará la parte teórica y práctica, y un examen práctico. El Bloque Temático 2 se evaluará directamente en el examen de convocatoria, constando de un examen tipo test y uno práctico con ordenador.
- Realización de prácticas de laboratorio.
- Realización de memorias individuales de las prácticas realizadas en el laboratorio.

Convocatorias extraordinaria y especial:

Los estudiantes que se presenten a convocatorias extraordinarias y especiales deberán realizar un examen en la fecha especificada por el Centro y que se recoge en el calendario académico.

Se compondrá de dos exámenes tipo test, relativos al bloque temático 1 y 2 respectivamente, dos exámenes prácticos, relativos al bloque temático 1 y 2, y una prueba que consistirá en el desarrollo de actividades de prácticas de laboratorio. Las partes aprobadas en la convocatoria ordinaria se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria.

En el caso de ENSEÑANZA NO PRESENCIAL, se realizarán las pruebas, anteriormente indicadas, pero de forma telemática. Las prácticas de laboratorio se evaluarán con la realización de trabajos y cuestionarios relacionados con el material utilizado sustitutivo de las prácticas de laboratorio. En el caso de la convocatoria ordinaria se tendrá en cuenta la participación en el aula virtual.

Sistemas de evaluación

Convocatoria ordinaria:

La evaluación será continua y se valorará:

- Trabajo de laboratorio (AE3). Competencias: MTEM1, MTEM2, T3, T4, T7,T10, G3-N1, G4-N2.
- Realización de memorias individuales de las prácticas que ha realizado el estudiante en el laboratorio (AE4).No se valora este apartado sin haber realizado la práctica correspondiente. Competencias: MTEM1, MTEM2, T3, T4, T6, G6, G7.
- Prueba de examen tipo test en la fecha especificada por el Centro y que se recoge en el calendario académico, en el que se valorará el contenido teórico y práctico de la asignatura, y examen práctico (AE5). Competencias: MTEM1, MTEM2, T3, T4.

Convocatorias extraordinaria y especial:

Prueba de examen escrito y prueba práctica de laboratorio en la fecha especificada por el Centro y que se recoge en el calendario académico.

El examen se compondrá de dos pruebas.

- Desarrollo de actividades de prácticas de laboratorio (AE3). Competencias: MTEM1, MTEM2, T3, T4.
- Prueba escrita que consistirá en la respuesta a preguntas que podrán ser tanto de tipo test como examen práctico (AE5). Competencias: MTEM1, MTEM2, T3, T4.

En el caso de ENSEÑANZA NO PRESENCIAL, se mantendrá el sistema de evaluación recogido en este proyecto docente. Todas las convocatorias (Ordinaria,Extraordinaria y Especial) serán evaluadas con los mismos sistemas de evaluación diseñados para el curso presencial. No obstante, se modificará la forma en que las pruebas se llevarán a cabo para
adaptarlas a esta situación. La evaluación se realizará de forma telemática mediante las herramientas disponibles en la ULPGC.

Criterios de calificación

Convocatoria ordinaria:
La ponderación del sistema de evaluación es el siguiente:
AE3: 5%; AE4: 10%; AE5: 85%
Desglosado por partes:
1er PARCIAL: 15%Test + 20%Examen Práctico + 5%Trabajo laboratorio + 10%Memoria de Prácticas.
2º PARCIAL: 15%Test + 35%Examen Práctico.

Convocatorias extraordinaria y especial:
La ponderación del sistema de evaluación es el siguiente:
AE3: 15%; AE5: 85%
Desglosado por partes:
1er PARCIAL: 15%Test + 20%Examen Práctico + 15%Examen de prácticas de Laboratorio.
2º PARCIAL: 15%Test + 35%Examen Práctico.

Para superar la asignatura se han de aprobar todas las partes. En el caso de que un estudiante no supere todos los apartados de la evaluación que se consideren imprescindibles para aprobar la asignatura, su calificación será la media de todos los apartados de evaluación en el caso de que esta media sea menor o igual que 4. En el caso de que la nota media sea mayor que 4, la calificación final de la asignatura será 4.

En el caso de ENSEÑANZA NO PRESENCIAL, los criterios de calificación en las distintas convocatorias (Ordinaria, Extraordinaria y Especial) serán los mismos que los indicados para el caso de que mantenga la presencialidad del curso.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las actividades que realizará el alumno durante el curso serán las siguientes:
- Asistencia a las sesiones presenciales teóricas y de laboratorio.
- Estudio individual de los temas de la asignatura desarrollados en el aula.
- Utilización de la bibliografía recomendada en este proyecto docente.
- Resolución de problemas prácticos, individualmente y en grupo.
- Consulta de reglamentos técnicos y prontuarios.
- Búsqueda de información en otros recursos tales como revistas técnicas, libros, fuentes de internet, etc.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semana 1: Tema 1 y 2 (1h Teoría), Tema 3 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 2: Tema 3 (1h Teoría), Tema 3 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 3: Tema 4 (1h Teoría), Tema 4 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 4: Tema 5 (1h Teoría), Tema 5 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 5: Tema 5 (1h Teoría), Tema 5 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 6: Tema 6 (1h Teoría), Tema 6 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 7: Evaluación (3h). (4,5h no presencial).
Semana 8: Tema 7 (1h Teoría), Tema 8 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 9: Tema 8 (1h Teoría), Tema 8 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 10: Tema 8 (1h Teoría), Tema 8 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 11: Tema 8 (1h Teoría), Tema 8 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 12: Tema 9 (1h Teoría), Tema 9 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 13: Tema 10 (1h Teoría), Tema 10 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 14: Tema 11 (1h Teoría), Tema 11 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).
Semana 15: Tema 12 (1h Teoría), Tema 12 (2h Laboratorio). (4,5h no presencial).

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

- Libros especificados en la bibliografía propuesta en este Proyecto Docente.
- Apuntes de clase.
- Material facilitado en el Laboratorio.
- Material facilitado en el Campus Virtual.
- Reglamentos y prontuarios técnicos específicos.
- Motores de búsqueda de información académica científica y técnica.
- Programas informáticos de diseño asistido.
- Programas informáticos de síntesis de mecanismos.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1.- Conocer y aplicar las técnicas de ingeniería gráfica al diseño de máquinas.
2.- Conocer y aplicar las técnicas de ingeniería gráfica al diseño estructuras y construcciones industriales.
3.- Saber utilizar e interpretar los resultados del software usado en el diseño de máquinas.
4.- Adquirir la visión espacial y mejorar la comprensión de máquinas y elementos de máquinas.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Los horarios de las tutorías de los profesores participantes se remitirán al Departamento, quien los publicará según normativa vigente.

Para los estudiantes que se encuentren en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria se establecerán tutorías periódicas en el horario acordado por estudiante y tutor y serán firmadas por ambos. Las tutorías serán individuales o grupales, en función del número de estudiantes por asignatura en estas circunstancias, y se desarrollarán en una franja horaria semanal máxima de dos horas, de acuerdo a lo establecido en el art. 7 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje. Las

acciones específicas de asesoramiento y apoyo llevadas a cabo en estas tutorías variarán en función de las circunstancias del estudiante

Atención presencial a grupos de trabajo

Los grupos de trabajo se reunirían con el profesor en el horario de tutorías generales previa cita con el profesor.

Atención telefónica

Alejandro Yánez Santana 928451897 (coordinador)
Jorge Marrero Marrero 928451886

Atención virtual (on-line)

Los profesores implicados podrán atender tutorías on-line.
alejandro.yanez@ulpgc.es
jorge.marrero@ulpgc.es

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Manuel Alejandro Yánez Santana *(COORDINADOR)*

Departamento: *272 - INGENIERÍA MECÁNICA*
Ámbito: *545 - Ingeniería Mecánica*
Área: *545 - Ingeniería Mecánica*
Despacho: *INGENIERÍA MECÁNICA*
Teléfono: *928451897* **Correo Electrónico:** *alejandro.yanez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Pedro Jesús Cabrera Santana

Departamento: *272 - INGENIERÍA MECÁNICA*
Ámbito: *545 - Ingeniería Mecánica*
Área: *545 - Ingeniería Mecánica*
Despacho: *INGENIERÍA MECÁNICA*
Teléfono: *928459887* **Correo Electrónico:** *pedro.cabrerasantana@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Fundamentos de teoría de máquinas /
Antonio Simón Mata ... [et al.].
Bellisco,, Madrid : (2014) - (4ª ed.)
9788492970643

[2 Básico] Diseño de mecanismos :análisis y síntesis /
Arthur G. Erdman, George N. Sandor.
Prentice Hall,, México [etc.] : (1998) - (3ª ed.)
9701701631

[3 Básico] Diseño de maquinaria: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos /
Robert L. Norton, revisión técnica Miguel Ángel Ríos Sánchez, Cuitláhuac Osornio Correa, Mario Acevedo Alvarado.
McGraw-Hill,, México, D.F : (2013) - (5ª ed.)

9786071509352

[4 Básico] Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros /

Roque Calero Pérez, José Antonio Carta González.
McGraw-Hill,, Madrid : (1998)
844812099X

[5 Recomendado] Diseño en ingeniería mecánica /

Joseph Edward Shigley, Charles R. Mischke.
McGraw-Hill,, México : (1996) - (4ª ed.)
9684227787

[6 Recomendado] Introducción a Patran-Nastran en el cálculo de estructuras /

Luis García Barrachina.
Paraninfo,, Madrid : (2014)
978-84-283-3531-7

[7 Recomendado] Diseño de máquinas /

Robert L. Norton.
Pearson,, México : (1999)
9701702573

[8 Recomendado] SolidWorks práctico.

Sergio Gómez González.
Marcombo,, Barcelona : (2012)
9788426718013