



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

**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*

**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

## 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:

La metodología que se plantea para alcanzar los objetivos didácticos fijados se concreta en:

- Clases Teóricas (AF1): Consistentes en clases magistrales apoyadas en los medios tecnológicos disponibles.

- Clases de Problemas (AF2): En la que el Profesor plantea y resuelve problemas donde se profundiza en los conceptos impartidos en las clases teóricas.

Clases prácticas de laboratorio (AF3): Donde se profundiza en los conceptos teóricos y se adquieren habilidades psicomotrices.

- Actividad no presencial: Búsqueda de información (AF8).

- Actividad no presencial: Redacción de informes (AF9).

- Actividad no presencial: Actividades dirigidas en inglés y español (AF10).

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

## Evaluación:

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 dos exámenes parciales. El primer parcial 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 segundo parcial se hará al final del curso y será relativo al Bloque Temático 2, constando de un examen tipo test en el que se evaluará la parte teórica y práctica.
- Realización y presentación, al final del curso, de un trabajo en grupo, relativo o lo impartido en el Bloque Temático 2.
- 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.

Sistemas de evaluación

-----  
Convocatoria ordinaria:

La evaluación será continua y se valorará:

- Realización y presentación de un trabajo en grupo (AE1). Competencias: MTEM1, MTEM2, T3, T6, T7, T10, G3-N1, G4-N2, G5, G6, G7)
- Trabajo de laboratorio (AE3). Competencias: MTEM1, MTEM2, T3, T4, 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, G6.
- 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.

Criterios de calificación

-----  
Convocatoria ordinaria:

La ponderación del sistema de evaluación es el siguiente:

AE1: 35%; AE3: 5%; AE4: 10%; AE5: 50%

Desglosado por partes:

20% Test 1er Parcial + 10% Examen Práctico 1er Parcial + 20% Test 2º Parcial + 35% Trabajo 2º Parcial + Trabajo de laboratorio 5% + Memoria de Prácticas 10%.

Convocatorias extraordinaria y especial:

La ponderación del sistema de evaluación es el siguiente:

AE5: 85%; AE3: 15%

Desglosado por partes:

20% Test 1er Parcial + 10% Examen Práctico 1er Parcial + 20% Test 2º Parcial + 35% Examen Práctico 2º Parcial + Examen de prácticas de Laboratorio 15%.

Para superar la asignatura se han de aprobar todas las parte.

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

### **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 Yáñez Santana 928451897

## Atención virtual (on-line)

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

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Manuel Alejandro Yáñez 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

**D/Dña. Jorge Marrero Marrero**  
**Departamento:** 272 - INGENIERÍA MECÁNICA  
**Ámbito:** 545 - Ingeniería Mecánica  
**Área:** 545 - Ingeniería Mecánica  
**Despacho:** INGENIERÍA MECÁNICA  
**Teléfono:** 928451886 **Correo Electrónico:** jorge.marrero@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 Básico] SolidWorks simulation /

Sergio Gómez González.  
Ra-Ma,, Madrid : (2010)  
9788499640068

---

**[6 Recomendado] Engineering design and graphics with solidworks /**

*James D. Bethune.*

*Prentice Hall,, Upper Saddle River, NJ : (2010)*

9780135024294

---

**[7 Recomendado] Diseño en ingeniería mecánica /**

*Joseph Edward Shigley, Charles R. Mischke.*

*McGraw-Hill,, México : (1996) - (4ª ed.)*

9684227787

---

**[8 Recomendado] Engineering analysis with SolidWorks Simulation 2009 /**

*Paul M. Kurowski.*

*Schroff Development Corporation,, [Kansas] : (2009)*

9781585035144

---

**[9 Recomendado] Diseño de máquinas /**

*Robert L. Norton.*

*Pearson,, México : (1999)*

9701702573

---

**[10 Recomendado] SolidWorks práctico.**

*Sergio Gómez González.*

*Marcombo,, Barcelona : (2012)*

9788426718013

---