

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	53301 Tecnología de Máquinas		
Materia	Tecnología de Máquinas		
Módulo			
Titulación	Máster en Ingeniería Industrial		
Plan	511	Código	53301
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Máster	Curso	1º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Marta Herráez Sánchez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Marta Herráez Sánchez mherraez@uva.es ☎ 983.18.44.29		
Horario de tutorías	Tutorías según indica la web de la UVA		
Departamento	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación		
Área de Conocimiento	Ingeniería Mecánica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se ubica en el segundo cuatrimestre del primer curso del máster, por basarse en los conceptos que se imparten en asignaturas del primer cuatrimestre, y junto al resto de las "Tecnologías", para que el alumno llegue al segundo curso con los mismos conocimientos, proceda del itinerario que proceda. De carácter obligatorio por impartirse unos conceptos imprescindibles para la formación del alumno.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se apoya en los contenidos vistos en la asignatura de Formación Complementaria en Ingeniería Mecánica.

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener conocimientos previos de máquinas.

2. Competencias

Generales:

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG3. Capacidad de expresión oral.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.

Específicas:

- CE3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

3. Objetivos

- Adquirir conocimientos de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- Conocer, de manera básica, distintos elementos de máquinas, lo cual capacita al estudiante para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y le dota de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento en el campo de la Ingeniería Mecánica.
- Aprender conocimientos básicos que podrán ser empleados en otros métodos de la ingeniería dentro de otras ramas como pueden ser la mecánica de fluidos, resistencia de materiales, robótica, diseño de máquinas y mecanismos, medios de locomoción (automóviles, ferrocarriles, etc), procesos de fabricación, etc.
- Identificar, diseñar y calcular elementos de máquinas de transmisión de movimiento y potencia.
- Analizar causas de fallo en máquinas o alguno de sus componentes, y proponer modificaciones o medidas para evitar dichos fallos.
- Interpretar y realizar de manera correcta informes técnicos asociados a máquinas.
- Realizar simulaciones en 3D de máquinas e interpretar los resultados de los mismos de manera eficaz para mejorar diseños.

4. Contenidos y/o Bloques temáticos

Bloque 1: Comportamiento mecánico de elementos de máquinas. Diseño estático y a fatiga. Ejes

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1.4

a. Contextualización y justificación

El contenido de este bloque, comportamiento mecánico de elementos de máquinas, es básico y fundamental para el entendimiento de los mecanismos y máquinas que los componen. Y un punto importante en la comprensión de estos elementos de máquinas es su diseño, desde el punto de vista del fallo debido a cargas estáticas y/o dinámicas.

b. Objetivos de aprendizaje

- Aprender conocimientos básicos que podrán ser empleados en otros métodos de la ingeniería dentro de otras ramas como pueden ser la mecánica de fluidos, resistencia de materiales, robótica, diseño de máquinas y mecanismos, medios de locomoción (automóviles, ferrocarriles, etc.), procesos de fabricación, etc.
- Conocer, de manera básica, los elementos de máquinas, lo cual les capacita para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dota de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Identificar, diseñar y calcular elementos de máquinas de transmisión de movimiento y potencia.
- Analizar causas de fallo en máquinas o alguno de sus componentes, y proponer modificaciones o medidas para evitar dichos fallos.

c. Contenidos

- Comportamiento mecánico de elementos de máquinas:
 - Fallo bajo cargas estáticas.
 - Fallo bajo cargas variables, a fatiga.

d. Métodos docentes

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia se puede concretar en lo siguiente:

- **Método expositivo/lección magistral.** Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.
- **Resolución de ejercicios y problemas.** Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados.



e. Plan de trabajo

- **Clases de aula, teóricas y de problemas.** En ellas se expone a los alumnos los contenidos de la materia objeto de estudio con la finalidad de que los estudiantes comprendan adecuadamente la información transmitida.
- **Controles individuales de evaluación y examen final.** Además del examen final se pueden realizar controles a lo largo del curso.

f. Evaluación

Se realizará como se indica en el apartado 6. Sistema y características de la evaluación.

g. Bibliografía

g.1. Bibliografía básica

Leganto: <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/searchlists/4925546930005774>

- Shigley J. E. Mischke C.R. Diseño en ingeniería mecánica. Mc Graw Hill 6ª Ed. (2002). Signatura: I/Bc 621.8SHIdis. ISBN: 9684227787.
- Juvinall R.C. Fundamentals of machine component design. John Wiley & Sons 2ª ed. (1991). Signatura: P/Bc A-05718. ISBN: 968183836X.
- Norton R.L. Machine Design: an integrated approach. Prentice Hall 5ª Ed. (2014). Signatura: I/Bc 621.8 NORmac. ISBN: 9780133356717.

g.2. Bibliografía complementaria

- Avilés, R. Métodos de cálculo de fatiga para Ingeniería. Paraninfo (2015). Signatura: I/Bc 621.8-AVImet ISBN: 9788428335188.
- Besa J.A. Componentes de máquinas: fatiga de alto ciclo. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice Hall (2003). Signatura: I/Bc 621.8 BEScom. ISBN: 8420539074.
- Faires V.M. Diseño de elementos de máquinas. Limusa (1999). Signatura: P/Bc A-07355. ISBN: 9681842073.
- Mott R.L. Diseño de Elementos de Máquinas. Pearson-Prentice Hall (2006). Signatura: I/Bc 621.8-MOTdis. ISBN: 9702608120.

g.3. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

i. Recursos necesarios

Se utilizarán los recursos TIC proporcionados por la Escuela.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Comportamiento mecánico de elementos de máquinas. Diseño estático y a fatiga. Ejes.	1,4	De la semana 1 a la 4-5

Bloque 2: Análisis topológico, cinemático y dinámico de distintos elementos de máquinasCarga de trabajo en créditos ECTS: **1.8****a. Contextualización y justificación**

El contenido de este bloque: Cinemática de mecanismos y Dinámica de máquinas, es básico y fundamental para la comprensión de los conceptos de fallos y elementos de máquinas que componen el resto de bloques temáticos de la asignatura.

b. Objetivos de aprendizaje

- Adquirir conocimientos de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- Identificar, diseñar y calcular elementos de máquinas de transmisión de movimiento y potencia.
- Aprender conocimientos básicos que podrán ser empleados en otros métodos de la ingeniería dentro de otras ramas como pueden ser la mecánica de fluidos, resistencia de materiales, robótica, diseño de máquinas y mecanismos, medios de locomoción (automóviles, ferrocarriles, etc.), procesos de fabricación, etc.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento en el campo de la Ingeniería Mecánica.
- Interpretar y realizar de manera correcta informes técnicos asociados a máquinas.

c. Contenidos

- Cinemática de mecanismos:
 - Análisis topológico de mecanismos.
 - Movilidad.
 - Análisis cinemático.
- Dinámica de máquinas: Análisis dinámico de máquinas.

d. Métodos docentes

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia se puede concretar en lo siguiente:

- **Método expositivo/lección magistral.** Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.
- **Resolución de ejercicios y problemas.** Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados.
- **Aprendizaje basado en simulación.** Haciendo uso del software de simulación de mecanismos Working-Model, se realizarán simulaciones en 3D de máquinas, para poder así interpretar los resultados obtenidos de manera eficaz de los cálculos de elementos de máquinas, y emplearlos para la mejora de diseños.



e. Plan de trabajo

- **Clases de aula, teóricas y de problemas.** En ellas se expone a los alumnos los contenidos de la materia objeto de estudio con la finalidad de que los estudiantes comprendan adecuadamente la información transmitida.
- **Prácticas de laboratorio:** Esta actividad se desarrolla en un espacio específicamente equipado. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de aula a situaciones concretas para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
- **Controles individuales de evaluación y examen final.** Además del examen final se pueden realizar controles a lo largo del curso.

f. Evaluación

Se realizará como se indica en el apartado 6. Sistema y características de la evaluación.

g. Bibliografía

g.1. Bibliografía básica

Leganto: <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/searchlists/4843394480005774>

- Cardona S., Clos D. Teoría de máquinas. Univ. Politèc. de Catalunya (2001). Signatura: I/Bc 621.8-CARteo. ISBN: 978-84-8301-962-7.

g.2. Bibliografía complementaria

- Calero Pérez R. Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros, McGraw Hill (1998). Signatura: I/Bc 531.8-CALfun. ISBN: 844812099X.
- Agulló, J. Mecánica de la partícula y del sólido rígido. OK Punt Publicaciones (2000) Signatura: I/Bc 531-AGUmec. ISBN: 9788492085026.

g.3. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura

h. Recursos necesarios

Se utilizarán los recursos TIC proporcionados por la Escuela.

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 2: Análisis topológico, cinemático y dinámico de distintos elementos de máquinas.	1,8	De la semana 4-5 a la 8



Bloque 3: Cálculo y ensayo de elementos de máquinas.

Carga de trabajo en créditos ECTS: **2.8**

a. Contextualización y justificación

El contenido de este bloque cálculo y ensayo de elementos de máquinas, es básico y fundamental para complementar el estudio de las máquinas y sus componentes.

b. Objetivos de aprendizaje

- Aprender conocimientos básicos que podrán ser empleados en otros métodos de la ingeniería dentro de otras ramas como pueden ser la mecánica de fluidos, resistencia de materiales, robótica, diseño de máquinas y mecanismos, medios de locomoción (automóviles, ferrocarriles, etc.), procesos de fabricación, etc.
- Conocer, de manera básica, los elementos de máquinas, lo cual les capacita para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dota de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Identificar, diseñar y calcular elementos de máquinas de transmisión de movimiento y potencia.

c. Contenidos

- Correas.
- Resortes.
- Frenos y embragues.
- Rodamientos.

d. Métodos docentes

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia se puede concretar en lo siguiente:

- **Método expositivo/lección magistral.** Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.
- **Resolución de ejercicios y problemas.** Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados.
- **Aprendizaje basado en trabajos grupales.** Elaboración y posterior exposición de un trabajo propuesto por el profesor y realizado por un grupo reducido de alumnos.

e. Plan de trabajo

- **Clases de aula, teóricas y de problemas.** En ellas se expone a los alumnos los contenidos de la materia objeto de estudio con la finalidad de que los estudiantes comprendan adecuadamente la información transmitida.
- **Seminarios:** En ellos se llevarán a cabo las exposiciones de trabajos grupales propuestos por el profesor.
- **Controles individuales de evaluación y examen final.** Además del examen final se pueden realizar controles a lo largo del curso.

f. Evaluación

Se realizará como se indica en el apartado 6. Sistema y características de la evaluación.

g. Bibliografía

g.1. Bibliografía básica

Leganto: <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/searchlists/4925546930005774>

- Shigley J. E. Mischke C.R. Diseño en ingeniería mecánica. Mc Graw Hill 6ª Ed. (2002). Signatura: I/Bc 621.8SHIdis. ISBN: 9684227787.
- Juvinall R.C. Fundamentals of machine component design. John Wiley & Sons 2ª ed. (1991). Signatura: P/Bc A-05718. ISBN: 968183836X.
- Norton R.L. Machine Design: an integrated approach. Prentice Hall 5ª Ed. (2014). Signatura: I/Bc 621.8 NORmac. ISBN: 9780133356717.

g.2. Bibliografía complementaria

- Besa J.A. Diseño de máquinas. Universidad Politécnica de Valencia (2016). Signatura: I/Bc 621.8 BESdis. ISBN: 9788490485293.
- Collins J.A., Busby H.R., Staab G.H. Mechanical design of machine elements and machines: A Failure Prevention Perspective 2º ed. John Wiley & Sons (2010).
- Faires V.M. Diseño de elementos de máquinas. Limusa (1999). Signatura: P/Bc A-07355. ISBN: 9681842073.
- Mott R.L. Diseño de Elementos de Máquinas. Pearson-Prentice Hall (2006). Signatura: I/Bc 621.8-MOTdis. ISBN: 9702608120.
- Hall A.S., Holowenco, A.R. Teoría y Problemas de Diseño de Máquinas. Mc Graw-Hill (1982). Signatura: I/Bc 621.8 HALteo. ISBN: 9684510772.
- Schmid, S.R. Fundamentals of machine elements. CRC Press (2014). Signatura: I/Bc 621.8 SCHfun. ISBN: 9781482247480.
- Ugural A.C. Mechanical design of machine components. 2ª ed. CRC Press. (2015). Signatura: I/Bc 621.9 UGUmec. ISBN: 9781439887806.

g.3. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

h. Recursos necesarios

Se utilizarán los recursos TIC proporcionados por la Escuela.

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 3: Cálculo y ensayo de elementos de máquinas	2,8	de la semana 8 a la 14

5. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES O PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases aula: teoría, seminarios y problemas	55	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Laboratorios (L)	5	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Total presencial	60	Total no presencial	90

6. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo en grupo	20-30%	Mediante los seminarios, se orienta al alumno a la realización de un trabajo en grupo que permite profundizar en aspectos más concretos de diversos mecanismos o máquinas. Posteriormente, se procede a la exposición oral en clase del mismo
Examen escrito	40-60%	Prueba escrita. Constará de preguntas tipo cuestión de respuesta corta y de problemas de respuesta larga. Se establecerá una nota mínima en la nota total de la prueba escrita, sin la cual no se podrá aprobar la asignatura.
Laboratorio	20-40%	Presencialidad obligatoria en las prácticas y entrega de informe de prácticas, con cálculos analíticos y desde el modelo conseguido.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El sistema de evaluación se basa en tres tareas:

1. Trabajo en grupo. Contribución a la nota final de la asignatura del 20-30%.
2. Experiencias de laboratorio e informes realizados. Contribución a la nota final de la asignatura del 20-40%.
3. Examen escrito final. Contribución a la nota final de la asignatura del 40-60%. Nota mínima.

En la convocatoria ordinaria:

- Para los alumnos que participan en la actividad Trabajo en Grupo, el trabajo tendrá un peso de 20-30%, el laboratorio un peso de 20-40%, y el examen escrito un peso de 40-60% sobre la nota final.
- Los alumnos que hayan realizado el Trabajo en Grupo en los dos últimos cursos anteriores, podrán solicitar en las dos primeras semanas del cuatrimestre, si así lo desean, el reconocimiento de la nota entonces obtenida.
- Para los alumnos que no hayan participado en la actividad Trabajo en Grupo, el trabajo tendrá una calificación de 0 puntos, el laboratorio un peso de 20-40%, y el examen escrito un peso de 40-60% sobre la nota final.
- Los alumnos que hayan participado la actividad Trabajo en Grupo y sean un caso de plagio, no tendrán derecho a presentarse al examen y tendrán un cero 0.0 en la convocatoria.
- Presencialidad obligatoria en las prácticas y entrega de informe de prácticas, con un peso de 20-40%. La no asistencia a las prácticas o la no entrega del informe de laboratorio supone un 0.0 en la convocatoria.

En la convocatoria extraordinaria:

- A los alumnos que hayan participado en la actividad de Trabajo en grupo, se les guardará la nota obtenida en dicho trabajo durante el curso, con un peso de 20-30%, también se les guardará la nota obtenida en el laboratorio, con un peso de 20-40% y, el examen escrito tendrá un peso de 40-60%.
- A los alumnos que no hayan participado en la actividad de Trabajo en grupo (o bien, hayan sido caso de plagio), se les guardará la nota obtenida en el laboratorio, con un peso de 20-40% y, el examen escrito final tendrá un peso del 40-80%
- A los alumnos que no hayan participado en la actividad de Trabajo en grupo (o bien, hayan sido caso de plagio), ni hayan estado presentes en las prácticas y/o no hayan hecho la entrega de informe de prácticas, el examen final será la única prueba con un peso del 100%, donde habrá problemas y cuestiones de los 3 bloques.



7. Consideraciones finales

Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar al alumno materiales y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso.

