

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Teoría de máquinas y mecanismos

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Teoría de máquinas y mecanismos
<b>Titulación</b>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Sexto semestre
<b>Módulos</b>	Comun a la rama ingeniería
<b>Materias</b>	Máquinas y mecanismos
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	55001032
<b>Nombre en inglés</b>	Theory of machines and mechanisms

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	4.5	<b>Curso</b>	3
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Manejo de conocimientos de estática y dinámica

Sentido espacial mecánico e interpretación de planos

## Competencias

---

CE 13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

## Resultados de Aprendizaje

---

RA61 - Distinguir los elementos más utilizados en la construcción de máquinas.

RA62 - Analizar la problemática particular y la forma de abordar el diseño de cada elemento, así como los factores externos con influencia sobre el comportamiento de cada uno.

RA63 - Utilizar con soltura las herramientas específicas disponibles para el análisis cinemático y dinámico de cada elemento.

RA64 - Proyectar máquinas de complejidad media mediante la integración de los diferentes elementos estudiados.

RA65 - Considerar durante el diseño las interacciones en funcionamiento entre los distintos elementos de las máquinas, y su influencia en el cálculo individual.

RA66 - Decidir, entre diferentes alternativas, la más adecuada para el diseño en cada situación particular.

RA67 - Evaluar la adecuación del diseño de una máquina de complejidad media desde el punto de vista cinemático y dinámico

RA68 - Fomentar el espíritu de trabajo en equipo..

RA60 - Comprender el proceso de desarrollo completo de una máquina.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Echavarrí Otero, Javier	DIM	javier.echavarrí@upm.es	Contactar por email jechavarrí@etsii.upm.es
Muñoz Sanz, Jose Luis ( <b>Coordinador/a</b> )	DIM	joseluis.munozs@upm.es	Contactar por email jlmunoz@etsii.upm.es
Chacon Tanarro, Enrique	DIM	e.chacon@upm.es	Contactar por email
Muñoz Garcia, Julio	DIM	julio.munoz@upm.es	Contactar por email jmg@etsii.upm.es
Muñoz Guijosa, Juan Manuel	DIM	juanmanuel.munoz.guijosa@upm.es	Contactar por email jmguijosa@etsii.upm.es

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La Teoría de Máquinas y Mecanismos (TMM) introduce al alumno en el ámbito de las máquinas mecánicas

La TMM desarrolla los conocimientos básicos para:

? Entender el funcionamiento de las máquinas existentes

? Diseñar conceptualmente nuevas máquinas

Por tanto, es una materia útil para cualquier ingeniería, además de constituir una introducción necesaria para la ingeniería mecánica.

## Temario

---

1. Mecanismos elementales
2. Resistencias pasivas
3. Lubricación
4. Fricción
5. Desgaste
6. Rodamientos
7. Otros pares inferiores
8. Cojinetes de fricción
9. Estudio cinemático
10. Estudio dinámico - Volante de inercia
11. Estudio completo de un caso sencillo
12. Síntesis de mecanismos
13. Mecanismos espaciales
14. Levas y excéntricas
15. Transmisiones - Ruedas dentadas
16. Trenes ordinarios
17. Trenes epicicloidales
18. Cajas de cambio
19. Órganos deformables
20. Mecanismos neumáticos
21. Regulación acíclica de máquinas

## Cronograma

**Horas totales:** 59 horas y 15 minutos

**Horas presenciales:** 59 horas y 15 minutos (50.6%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Introducción - Presentación -Mecanismos elementales</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Introducción - Presentación -Mecanismos elementales</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p><b>Resistencias pasivas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resistencias pasivas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p><b>Lubricación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Lubricación</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Prueba evaluación continua 1</b> Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 4	<p><b>Fricción y desgaste - Cojinetes</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>Cojinetes</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Rodamientos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p><b>Rodamientos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Estudio cinemático - velocidades</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Descripción de elementos de máquinas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Prueba evaluación continua 2</b> Duración: 00:45 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7	<p><b>Estudio cinemático de velocidades</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Estudio cinemático de aceleraciones</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 8	<p><b>Estudio cinemático de aceleraciones</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Estudio dinámico</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p><b>Estudio dinámico</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Volantes - Estudio completo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 10	<p><b>Volantes - Estudio completo - Mecanismos espaciales - Transmisiones</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>Ruedas dentadas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ruedas dentadas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Obtención de perfiles de levas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 12	<p><b>Trenes de engranajes ordinarios y epicicloidales</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p><b>Trenes epicicloidales</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Trenes epicicloidales</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Cajas de cambios</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tallado de dientes de engranaje</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 14	<p><b>Cajas de cambio</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Mecanismos neumaticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Prueba evaluación continua 3</b> Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Examen final</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Colección de problemas</b> Duración: 06:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Examen final</b> Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.



## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Prueba evaluación continua 1	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	5%		
6	Prueba evaluación continua 2	00:45	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CG 1, CE 13
14	Prueba evaluación continua 3	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%		CG 5, CG 7, CE 13
17	Examen final	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%		CG 1, CG 5, CG 6, CG 7, CG 10, CE 13
17	Colección de problemas	06:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	10%		CG 5, CG 10, CE 13
17	Examen final	04:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG 1, CG 5, CG 6, CG 7, CG 10, CE 13

## Criterios de Evaluación

La evaluación continua constará de tres pruebas. El peso de la primera prueba (Test) será un 5%, el peso de la segunda (Test) un 10% y la tercera (Test) un 15%. El examen final de evaluación continua (Teoría+Problema) un 60%. Los ejercicios de evaluación mediante herramientas de e-learning y colección de problemas tendrán un peso del 10% en la nota evaluación continua. Las pruebas no son liberatorias, es decir, en cada evaluación entra toda la materia impartida desde el principio de curso hasta la fecha de evaluación.

Se considera que todos los alumnos eligen la evaluación continua, a menos que comuniquen por escrito al coordinador de asignatura su renuncia a la misma en el plazo de una semana desde la publicación de las notas de la segunda prueba de evaluación continua.

La evaluación mediante prueba final constará de un único examen (Test+Teoría+Problema) que valdrá el 100% de la nota final.

En cualquier caso, para aprobar la asignatura deben haberse realizado y aprobado las prácticas de laboratorio, si bien no tienen influencia en la calificación final.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Taller mecánico	Equipamiento	Medios para el montaje y desmontaje de máquinas, maquetas de los elementos de máquinas y mecanismos estudiados.
Libros de referencia	Bibliografía	CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MÁQUINAS. Adelardo de LAMADRID, Antonio de Corral. Publicaciones de la E.T.S.I.I.M.
Libro de referencia	Bibliografía	PRINCIPLES OF TRIBOLOGY. J. HALLING. The MacMillan Press LTD.
Libro de referencia	Bibliografía	FUNDAMENTOS DE MECANISMOS Y MÁQUINAS PARA INGENIEROS. Roque CALERO , José Antonio CARTA Mc GRAW ? HILL
Libro de problemas	Bibliografía	APUNTES DE TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS. E. Bautista, J. L. Muñoz, J. Echávarri Sección de publicaciones de la E.T.S.I.I.M
Libro de problemas de mecanismos y máquinas	Bibliografía	PROBLEMAS DE MECANISMOS. E. Bautista, J. L. Muñoz, J. Echávarri Sección de publicaciones de la E.T.S.I.I.M
Transparencias clases impartidas	Bibliografía	CUADERNOS DE PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA. División de INGENIERÍA DE MÁQUINAS. Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.M. y ?Aula WEB?