



# Teoría de Mecanismos

## Grado en Ingeniería Eléctrica

### GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Eléctrica			<b>Código :</b>	804
<b>Centro:</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
<b>Dirección:</b>	Luis de Ulloa, 20			<b>Código postal:</b>	26004
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 218	<b>Fax:</b>	+34 941 299 223	<b>Correo electrónico:</b>	direccion.etsii@unirioja.es
<b>Director del Grado:</b>	Luis Alfredo Fernández Jiménez				
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 473	<b>Correo electrónico:</b>	luisalfredo.fernandez@unirioja.es		
<b>Despacho:</b>	310	<b>Edificio:</b>	Departamental		
					Fdo.: Luis Alfredo Fernández
					En Logroño a    de    de

## Teoría de Mecanismos

### GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Eléctrica		804
<b>Asignatura:</b>	Teoría de Mecanismos		804205085
<b>Materia:</b>	Fundamentos de Ingeniería Mecánica		
<b>Módulo:</b>	Común a la Rama Industrial		
<b>Carácter:</b>	Obligatorio	<b>Curso:</b> 2	<b>Semestre:</b> 1
<b>Créditos ECTS:</b>	6	<b>Horas presenciales:</b> 60	<b>Horas de trabajo autónomo estimadas:</b> 90
<b>Idiomas en los que se imparte:</b>	Español		
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Español e Inglés		

#### Departamentos responsables de la docencia:

<b>INGENIERÍA MECÁNICA</b>	R110
<b>Dirección:</b>	Luis de Ulloa, 20 <b>Código postal:</b> 26004
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 526 <b>Fax:</b> +34 941 299 794 <b>Correo electrónico:</b> dpto.dim@unirioja.es
<b>Dirección:</b>	<b>Código postal:</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>Fax:</b> <b>Correo electrónico:</b>

#### Profesores

<b>Profesor responsable de la asignatura:</b>	JOSÉ ANTONIO ALBA IRURZUN		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 528	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:joseantonio.alba@unirioja.es">joseantonio.alba@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	219	<b>Edificio:</b>	Departamental
<b>Horario de tutorías:</b>			
<b>Nombre profesor:</b>	JOSÉ ANTONIO GÓMEZ CRISTÓBAL		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 529	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:joseantonio.gomez@unirioja.es">joseantonio.gomez@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	220	<b>Edificio:</b>	Departamental
<b>Horario de tutorías:</b>			
<b>Nombre profesor:</b>	JORGE MURO		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 518	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:jorge.muro@unirioja.es">jorge.muro@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	214	<b>Edificio:</b>	Departamental
<b>Horario de tutorías:</b>			

**Descripción de contenidos:**

- Plantear los procesos de Análisis y Síntesis de mecanismos.
- Plantear y Resolver problemas cinemáticos del estudio de mecanismos con el uso de distintas herramientas y planteamientos.
- Plantear y Resolver problemas basados en el estudio dinámico de mecanismos con el uso de distintas herramientas y planteamientos.
- Diseñar para cualquier aplicación, mecanismos y máquinas con pares superiores: Levas y Engranajes.
- Analizar mecanismos espaciales tanto en su parte cinemática como en su parte dinámica.
- Conocer y diseñar Máquinas cíclicas. Volantes y reguladores.

**Requisitos previos:**

Son imprescindibles, y por tanto se recomiendan, conocimiento de Matemáticas, Expresión Gráfica, Física, Química e Informática

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:

Matemáticas, Mecánica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Informática.

**Contexto**

- 1.- Introducción a la Teoría de Mecanismos.
- 2.- Posición, velocidad y aceleración.
- 3.- Levas y Engranajes.
- 4.- Fuerzas en máquinas.
- 5.- Máquinas cíclicas.

**Competencias:****Competencias generales**

- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G3. Planificación y gestión del tiempo.
- G6. Habilidades informáticas básicas.
- G7. Habilidades de búsqueda.
- G8. Capacidad de aprendizaje.
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G10. Capacidad crítica y autocrítica.
- G13. Resolución de problemas.
- G15. Trabajo en equipo.
- G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

**Competencias específicas**

- C7. Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

**Resultados del aprendizaje:**

- Conocer los métodos de análisis y síntesis de mecanismos
- Conocer los métodos de análisis dinámico de máquinas como sólidos rígidos
- Representar correctamente los cuerpos que componen una máquina o mecanismo y las coacciones que aparecen en sus uniones
- Obtener la resolución cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas por diferentes métodos: energéticos y newtonianos, comparando sus resultados
- Aprender programas de simulación numérica aptos para la síntesis y el análisis de mecanismos y máquinas.

**Temario**

## CAPITULO I.- INTRODUCCIÓN.

1.- Introducción al estudio de las cadenas cinemáticas.

## CAPITULO II.- POSICION Y DESPLAZAMIENTO.

2.- Determinación de la posición de eslabón y cadena cinemática.

3.- Mecanismos de eslabones articulados.

4.- Mecanismos de movimientos y características especiales.

## CAPITULO III.- CINEMATICA DE LOS MECANISMOS PLANOS.

5.- Velocidad del movimiento plano.

6.- Análisis gráfico de velocidades en mecanismos (1).

7.- Análisis gráfico de velocidades en mecanismos (2).

8.- Métodos analíticos para análisis de velocidades en mecanismos planos (1).

9.- Métodos analíticos para análisis de velocidades en mecanismos planos (2).

10.- Aceleración del movimiento plano.

11.- Análisis gráfico de aceleraciones en mecanismos (1).

12.- Análisis gráfico de aceleraciones en mecanismos (2).

13.- Métodos analíticos para análisis de aceleraciones en mecanismos planos (1).

14.- Métodos analíticos para análisis de aceleraciones en mecanismos planos (2).

15.- Métodos algebraicos en el análisis cinemática de mecanismos planos.

## CAPITULO IV.- PARES SUPERIORES EN MAQUINAS: LEVAS Y ENGRANAJES.

16.- Diseño de levas (1).

17.- Diseño de levas (2).

18.- Engranajes. Superficies primitivas y superficies de los dientes (1).

19.- Estudio del engrane de los engranajes paralelos y concurrentes. Continuidad del engrane

20.- Estudio del engrane de los engranajes paralelos y concurrentes. Interferencias Deslizamiento.

21.- Correcciones del diente.

## CAPITULO V.- ANALISIS DE FUERZAS EN MECANISMOS.

22.- Fuerzas Estáticas (1).

23.- Fuerzas dinámicas (1).

24.- Análisis numérico de fuerzas en máquinas.

## CAPITULO VI.- ELEMENTOS EN MAQUINA CÍCLICAS.

25.- Volantes.

26.- Reguladores.

**Bibliografía**

1. "Teoría de máquinas y mecanismos", JOSEPH EDWARD SHIGLEY.
2. "Cinemática y Dinámica de Máquinas", ADELARDO DE LAMADRID Y ANTONIO CORRAL.
3. "Mecánica de Máquinas", HAM - CRANE - ROGERS DEL CASTILLO.
4. "Mecanismos y Dinámica de Maquinaria", HAMILTON H. MABIE & FRED W. OCVIRK.
5. "Diseño de Mecanismos. ERDMAN & SANDOR.
6. "Colección de Problemas de Cinemática y Dinámica", JOSÉ ANTONIO ALBA IRURZUN.

**Metodología**

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases teóricas</li> <li>- Clases prácticas (obligatorias)</li> <li>- Seminarios/prácticas de aula</li> <li>- Exposición de trabajos</li> <li>- Realización de exámenes</li> <li>- Trabajo individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lección magistral</li> <li>- Prácticas de laboratorio</li> <li>- Estudios de casos prácticos y resolución de problemas</li> <li>- Defensa y evaluación de temas y superación de pruebas</li> <li>- Elaboración de informes de las prácticas.</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Estudio y trabajo autónomo</li> </ul>

**Organización**

Actividades presenciales:	Horas
- Clases Teóricas	26
- Clases Prácticas (aula + informática)	10+10
- Clases Prácticas (laboratorio)	10
- Evaluación	4
<b>Total horas presenciales</b>	<b>60</b>

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio individualizado.	30
- Trabajos individuales y en grupo	40
- Preparación presentación de practicas de laboratorio	20
<b>Total horas estimadas de trabajo autónomo</b>	<b>90</b>
<b>Total horas estimadas</b>	<b>150</b>

**Evaluación**

Sistemas de evaluación: Común para todas las titulaciones donde se imparta la asignatura	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Trabajos y ejercicios realizados (Asistencia y participación en actividades presenciales, Exposición de trabajos, Estudio de casos y desarrollo de proyectos, Resolución de problemas).	40	Recuperable
Prácticas de laboratorio (Memoria de trabajo y/o informe de prácticas)	10	Recuperable
ASISTENCIA A PRÁCTICAS OBLIGATORIA.		
Evaluación final (examen y prueba escrita).	50	Recuperable

**Comentario:**

Los trabajos a realizar tendrán contenido teóricos y de desarrollos informáticos. Se realizarán de manera coherente entre los avances producidos en aula y en informática.

**Criterios críticos para superar la asignatura:**

--