



## Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos

**Denominación en inglés:**

Fundamentals of the Theory of Machines and Mechanisms

**Código:**

606610205, 609017205

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
<b>Trabajo estimado:</b>	150	60	90

**Créditos:**

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	0	1	0	1

**Departamentos:**

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción

**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Mecánica

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Mora Macías, Juan

**E-Mail:**

juan.mora@dimme.uhu.es

**Teléfono:**

959217322

**Despacho:**

ADP1-08 / Juan Grande / La Rábida

\*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Comprensión correcta y dominio de los principios de mecánica.
- Capacidad de los cuerpos y aplicar las ecuaciones convenientes en su estado de movimiento.
- Aprendizaje de procedimientos y métodos adecuados para resolver problemas de ingeniería.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Correct understanding and mastery of the principles of mechanics.
- Capacity of the bodies and application of the appropriate equations of motion.
- Learning the procedures and methods for solving engineering problems.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta es la única asignatura que el Área de Ingeniería Mecánica imparte en la titulación y está situada en el primer cuatrimestre del segundo año. Su misión es aportar unos conocimientos básicos de mecánica y mecanismos que sirvan de base a otras asignaturas.

#### 2.2. Recomendaciones:

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física y Matemáticas

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Formar al alumno en los métodos utilizados en ingeniería para el cálculo cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas. Conocimiento del principio de funcionamiento de mecanismos elementales

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **C07:** Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de, su área de estudio
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

- Las sesiones académicas teóricas del programa se reparten, a lo largo de las 15 semanas correspondientes al cuatrimestre, en sesiones de 1,5 horas cada una, de forma dosificada y siempre en función de la importancia del tema a tratar de manera que el alumno pueda tener tiempo para asimilar los conceptos teóricos y esté preparado para desarrollar los ejercicios prácticos con pleno conocimiento de lo que se le pide.
- Las sesiones académicas prácticas se coordinan con el desarrollo del programa de teoría. Las prácticas se realizan en el Laboratorio de Ingeniería Mecánica y en las aulas de Informática. Se puede solicitar un informe de lo realizado en ellas. Mediante estas prácticas pretendemos darle una aplicación a la teoría y a los problemas resueltos en clase, todo con el fin de que los conceptos queden totalmente asimilados, así como fomentar la toma de decisiones, el trabajo en grupo y la destreza manual. Los alumnos tienen que entregar el informe correspondiente a cada práctica, en caso de que se solicite, en la fecha indicada.
- Las tutorías servirán para resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos en la teoría y en las prácticas, y se realizarán tanto de forma individual, a petición del alumno, como en grupos en el aula, organizadas por el profesor. Las tutorías deben servir también para aconsejar al alumno a nivel académico y personal, y facilitar el acceso a los distintos servicios de orientación que la Universidad pone a su disposición.  
Como ayuda al aprendizaje el profesor y alumnos dispondrán de:
  - Pizarra.
  - Presentaciones en ordenador.
  - Simulaciones en ordenador.
  - Apuntes editados electrónicamente.
  - Documentación técnica proporcionada por el profesor.
  - Material del Laboratorio de Motores.
  - Material de las aulas de informática.

## 6. Temario desarrollado:

### Tema 1. Introducción a los Sistemas Mecánicos.

- 1.1 Conceptos básicos y Definiciones.
- 1.2 Clasificación de las cadenas
- 1.3 Grados de libertad
- 1.4 Pares cinemáticos
- 1.5 Notación vectorial

### Tema 2. Análisis topológico de mecanismos.

- 2.1 Análisis del desplazamiento
- 2.2 Ecuaciones de cierre
- 2.3 Curvas de Acoplador
- 2.4 Resolución de ecuaciones vectoriales

### Tema 3. Velocidad.

- 3.1 Métodos gráficos de análisis de Velocidades
- 3.2 Análisis Analítico de la velocidad

### Tema 4. Aceleración.

- 4.1 Métodos gráficos de análisis de la aceleración
- 4.2 Análisis analítico de la aceleración

### Tema 5. Análisis de fuerzas.

- 5.1 Análisis dinámico mediante el Principio de Potencias Virtuales.
- 5.2 Análisis dinámico mediante el método de equilibrio de fuerzas.

### Tema 6. Equilibrado de rotores.

- 6.1 Equilibrado y vibración.
- 6.2 Equilibrado de masas giratorias
- 6.3 Métodos para equilibrar masas

### Tema 7. Levas.

- 7.1 Definición y clasificación de las levas
- 7.2 Cinemática de las levas
- 7.3 Trazado de perfiles

### Tema 8. Engranajes

- 8.1 Introducción y Clasificación de los engranajes
- 8.2 Teoría del engrane
- 8.3 Trenes de engranaje

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

Apuntes de Fundamentos de Teoría de Máquinas. Servicio de publicaciones de la UHU.  
J. Domínguez, R. Chamorro, E. Reina-Romo et al. Teoría de Máquinas y Mecanismos. Editado por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla.  
A. Simón, J.A. Cabrera, F. Ezquerro, A.J. Guerra, F. Nadal, A. Ortiz. Fundamentos de Teoría de Máquinas. Editado por Bellisco, 2014.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

J. C. García Prada, C. Castejón Sisamón y H. Rubio Alonso. Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos. Editorial Thomson, 2007.  
S. Cardona Foix y D. Clos Costa. Teoría de máquinas. Ediciones UPC, 2001.  
Mata, S. Fundamentos de Teoría de Máquinas. Bellisco.  
Shigley, J.E. y Uicker, J.J.Jr.(2003). Teoría de Máquinas y Mecanismos.  
W.L. Cleghorn. (2005). Mechanics of Machines. Oxford University pres.  
Mabie.(1999) Mecanismos y Dinámica de Maquinaria Ed. Limusa.  
Robert L. Norton. (2005). Diseño de Maquinaria. Ed. McGrawHill.  
Arthur G. Erdman. (2004). Diseño de Mecanismos. Ed. Prentice hall.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El examen teórico-práctico (que representa un 70% de la calificación de la asignatura) consiste en la propuesta de algunos ejercicios prácticos similares a los desarrollados en clase (cuyo valor será el 65% de la calificación del examen), y respuesta a una serie de cuestiones teóricas (el valor de esta prueba será el restante 35% de la calificación del examen). Será necesario obtener 3 puntos sobre 10 en cada parte del examen para que se haga la media. Será necesario obtener 4 puntos sobre 10 en la nota media del examen para optar a aprobar la asignatura. El examen evalúa las competencias C07, CB2, G02, G12

Las prácticas de laboratorio tendrán un valor del 15% en la calificación final. Aquellos alumnos que no asistan a las sesiones prácticas podrán superarlas mediante la realización de un examen de prácticas o un trabajo en el que será necesario obtener una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10 para optar a aprobar la asignatura. Las prácticas evalúan las competencias C07, CB2, G02, G03, G04, G05, T02

La defensa de trabajos e informes escritos propuestos durante el curso representa el 10% de la nota final, evaluando las competencias C07, CB2, G02, G04, G06, G12, T02

El seguimiento individual del estudiante representa el 5% de la nota final. A lo largo del curso los alumnos entregarán una serie de actividades de autoevaluación de esta parte. El seguimiento individual del estudiante evalúa las competencias C07, CB2, G02, G04, G06, G12, T02

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	1.5	0	0	0	0		Tema1. Introducción	
#2	3	0	2.5	0	0		Tema 1-2	
#3	3	0	0	0	0		Tema 2.	
#4	3	0	2.5	0	0		Tema 3.	
#5	3	0	0	0	0		Tema 3	
#6	3	0	2.5	0	0		Tema 3-4	
#7	3	0	0	0	0		Tema 4	
#8	3	0	2.5	0	0		Tema 4-5.	
#9	3	0	0	2.5	0		Tema 5.	
#10	3	0	0	2.5	0		Tema 5.	
#11	3	0	0	0	0		Tema 6.	
#12	3	0	0	2.5	0		Tema 7.	
#13	1.5	0	0	0	0		Tema 7.	
#14	3	0	0	2.5	0		Tema 8.	
#15	1	0	0	0	0		Tema 8.	
	40	0	10	10	0			