



## Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos

**Denominación en inglés:**

Fundamentals of the Theory of Machines and Mechanisms

**Código:**

606310213, 609417213

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	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:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

Graño Blanco, Jesus

**E-Mail:**

jesus.graino@dimme.uhu.es

**Teléfono:****Despacho:**

PB-30

\*Profesor coordinador 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 body and apply the appropriate equations of motion in your state.  
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 tercer año.

#### 2.2. Recomendaciones:

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física, Matemáticas, Resistencia de Materiales y Expresión gráfica.

### 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

### 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
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

## 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.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Las sesiones académicas teóricas y de problemas del programa se reparten, a lo largo de las 15 semanas correspondiente 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 en el laboratorio se coordinan con el desarrollo del programa de teoría. Las prácticas de Gabinete se realizan en el Laboratorio de Motores que el Área de Ingeniería Mecánica posee en el Pabellón Vicente Rodríguez Casado nº 68 y tienen una duración de dos horas en el laboratorio, y se puede solicitar un informe de lo realizado en ellas. Mediante estas prácticas pretendemos darle una aplicación a la teoría que se ha estudiado 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. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y tienen que entregar el cuadernillo correspondiente a cada práctica, en caso de que se solicite, en la fecha indicada.

La organización de las exposiciones y debates es tal que su fin busca que el alumno tenga:

Una visión amplia de los aspectos teóricos recibidos en las sesiones académicas pertinentes y su aplicación concreta al campo ingenieril.

La posibilidad de afrontar un problema planteado como si fuera uno real y tuviera que resolverlo en un tiempo límite, favoreciendo de esta manera la toma de decisiones por parte del alumno y su capacidad de trabajo ante problemas reales. Un espacio de tiempo para desarrollar su capacidad creativa.

En el caso de realización se prevé una sesión de exposición de los trabajos finales de la asignatura.

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 facilitarle 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

Página web y plataforma virtual

Material del Laboratorio de Motores.

## 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
- 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 Análisis gráfico de la aceleración
- 4.2 Aceleración de Coriolis
- 4.3 Análisis analítico de la aceleración

### Tema 5. Análisis de fuerzas.

- 5.1 Grafoestática.
- 5.2 Diagrama de Cuerpo libre
- 5.3 Análisis de Mecanismos
- 5.4 Análisis de fuerzas dinámicas.

### Tema 6. Equilibrado de rotores.

- 6.1 Equilibrado y vibración.
- 6.2 Equilibrado de masas giratorias
- 6.3 Métodos gráfico para equilibrar masas
- 6.4 Método analítico para equilibrar masas

### Tema 7. Levas.

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

### Tema 8. Engranajes

- 8.1 Introducción y Clasificación de los engranajes
- 8.2 Teoría del engrane
- 8.3 Esfuerzos en los engranajes rectos
- 8.4 Trenes de engranajes

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

Apuntes de Fundamentos de Teoría de Máquinas. Servicio de publicaciones de la UHU

### 7.2. Bibliografía complementaria:

Shigley, J.E. y Uicker, J.J.Jr.(2003). Teoría de Máquinas y Mecanismos.  
Mata et all. (2000) Fundamentos de Teoría de Máquinas. Ed. Bellisco.  
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
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- *El examen de teoría/problemas (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 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. En cuanto a la nota global, 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, CB1, CB2, G01 y G07.*
- *El examen de prácticas (20% de la calificación de la asignatura) consistirá en una serie de ejercicios que se realizarán en un aula de informática, en los que se plantearán cuestiones inspiradas en aquellos ejercicios realizados por los estudiantes durante las sesiones de prácticas. Será necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en el examen de prácticas para optar a aprobar la asignatura. Las prácticas evalúan las competencias C07, CB2, CB5, G04, G07, G12, CT4.*
- *El seguimiento individual del estudiante representa el 10% de la nota final. A lo largo del curso se propondrán una serie de actividades para evaluar esta parte. El seguimiento individual del estudiante evalúa las competencias C07, CB2, G01, G06, G07, G12, CT2 y CT3.*
- *El sistema de evaluación descrito puede aplicarse de forma continua en la primera convocatoria (los exámenes y entregas de ejercicios estarán espaciados a lo largo del cuatrimestre) o mediante evaluación única final (un único examen y fecha de entrega de ejercicios, que coincidirá con la fecha del examen en la convocatoria correspondiente). El estudiante debe indicar al profesor qué modalidad de evaluación desea seguir durante las dos primeras semanas de clase.*

**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	3	0	0	0	0			Tema 1. Introducción
#2	3	0	0	3	0			Tema 1-2.
#3	3	0	0	0	0			Tema 2.
#4	3	0	0	3	0			Tema 3.
#5	3	0	0	0	0			Tema 3.
#6	3	0	0	2	0			Tema 3-4.
#7	3	0	0	0	0			Tema 4.
#8	3	0	0	3	0			Tema 4-5.
#9	3	0	0	0	0			Tema 5-6.
#10	3	0	0	2.6	0			Tema 6.
#11	3	0	0	0	0			Tema 7.
#12	2	0	0	2	0			Tema 7.
#13	2	0	0	0	0			Tema 8.
#14	2	0	0	3	0			Tema 8.
#15	2.4	0	0	0	0	Prueba evaluable		
	41.4	0	0	18.6	0			