



## Grado en Ingeniería Química Industrial

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos

**Denominación en inglés:**

Fundamentals of the theory of machines and mechanisms

**Código:**

606210210

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	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:**

Segundo 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 la 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 asignatura da las bases de la teoría de máquinas y mecanismos.

#### 2.2. Recomendaciones:

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física y Matemáticas de primer curso.

### 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:

- **B02:** Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
- **C07:** Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos
- **E02:** Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

#### 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 se coordinan con el desarrollo del programa de teoría. Las prácticas se realizan en el Laboratorio de Motores que el Área de Ingeniería Mecánica posee en el Pabellón Vicente Rodríguez Casado y se puede solicitar un informe de lo realizado en ellas. Mediante las 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.
- Las tutorías servirán para resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos en la teoría, en las prácticas y en los trabajos tutorizados planteados. 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.

## 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.

### 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 Análisis analítico de la aceleración.

### Tema 5. Análisis de fuerzas.

- 5.1 Diagrama de Cuerpo libre.
- 5.2 Análisis de Mecanismos.
- 5.3 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.  
Máquinas y Mecanismos. David Miszka. Pearson  
Problemas de análisis de Mecanismo. Arreta Nápoles. Ed. Delta  
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. Teoría de Máquinas y Mecanismos. Mc Graw-Hill.  
Erdman, A.; Sandor, G. Diseño de Mecanismos. Análisis y síntesis.

## 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		Tema1. Introducción	
#2	3	0	0	2.5	0		Tema 1-2	
#3	3	0	0	0	0		Tema 2	
#4	3	0	0	2.5	0		Tema 3.	
#5	3	0	0	0	0		Tema 3	
#6	3	0	0	2.5	0		Tema 3-4	
#7	3	0	0	0	0		Tema 4	
#8	3	0	0	2.5	0		Tema 4-5.	
#9	3	0	0	2.5	0		Tema 5-6.	
#10	3	0	0	2.5	0		Tema 6.	
#11	2	0	0	0	0		Tema 7.	
#12	2	0	0	2.5	0		Tema 7.	
#13	2	0	0	0	0		Tema 8.	
#14	2	0	0	2.5	0		Tema 8.	
#15	2	0	0	0	0	Prueba evaluable		
	40	0	0	20	0			