

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G707 - Cinemática de Máquinas y Mecanismos

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA CINEMÁTICA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL			
Código y denominación	G707 - Cinemática de Máquinas y Mecanismos			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	RAMON SANCIBRIAN HERRERA
E-mail	ramon.sancibrian@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2047)
Otros profesores	CARLOS AGUILAR QUINTANA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de álgebra, cálculo y física teórica y aplicada a la resolución de problemas de ingeniería.  
 Conocimientos básicos de métodos numéricos y programación.  
 Comprensión y dominio de los conceptos y leyes básicas generales de la mecánica.  
 Conocimiento de técnicas de representación gráfica empleando métodos tradicionales y mediante diseño asistido por ordenador.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
Desarrollo del pensamiento creativo.
Adquisición de la capacidad de comunicación escrita.
Competencias Específicas
Obtención del conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de realizar una síntesis estructural en el diseño de mecanismos seleccionando la tipología de mecanismo más adecuada para cumplir los requisitos de diseño.
- El alumno será capaz de resolver problemas de análisis y síntesis cinemática.
- El alumno será capaz de diseñar sistemas mecánicos compuestos por levas y/o engranajes.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es establecer la relación entre la geometría, topología y movimientos en las máquinas y los mecanismos.

También, Conocer los aspectos generales del movimiento plano en mecanismos.

Conocer la tipología de distintos mecanismos empleados en el diseño de máquinas.

Abordar el análisis cinemático de mecanismos.

Comprender el concepto de síntesis cinemática y aplicarla a ciertos tipos de mecanismos.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	33
- Prácticas en Aula (PA)	19
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	8
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	19
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>79</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	18
Trabajo autónomo (TA)	53
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>71</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1
2	Movimiento Plano	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	2,00	6,00	0,00	0,00	3
3	Teoría de Curvatura	8,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,50	1,00	11,00	0,00	0,00	3
4	Análisis cinemático de mecanismos planos	2,00	11,00	8,00	0,00	0,00	3,25	5,00	9,00	16,50	0,00	0,00	5,75
5	Síntesis dimensional de mecanismos	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	3,00	8,00	0,00	0,00	1,5
6	Cinemática de levas	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,00	6,00	0,00	0,00	1,5
7	Cinemática de engranajes	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	1,00	3,50	0,00	0,00	1,5
TOTAL DE HORAS		33,00	19,00	8,00	0,00	0,00	10,00	9,00	18,00	53,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas en aula	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Después de la semana 8			
Condiciones recuperación	En el examen final y extraordinario			
Observaciones				
Teoría y problemas	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	En el periodo de exámenes			
Condiciones recuperación	En el examen extraordinario			
Observaciones				
Prácticas de laboratorio	Trabajo	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Continua durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se calificará el debido aprovechamiento de todas las prácticas en laboratorio y la elaboración de la memoria			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

La asignatura se divide en tres partes, Teoría (T), Prácticas en Aula (PA) y Prácticas de Laboratorio (PL). En general, la Nota Final (NF) de la asignatura será la suma ponderada de cada parte según:

$$NF = T*0,5 + PA*0,35 + PL*0,15:$$

T = Teoría (Máx. = 10 ptos).

PA = Prácticas en Aula (Máx. = 10 ptos).

PL = Prácticas de Laboratorio (Máx. = 10 ptos).

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación en la Nota Final (NF) mayor o igual a 5.

- EXCEPCIÓN A LA SUMA PONDERADA DE LA NOTA FINAL:

Cuando en una las partes de Teoría (T) o Prácticas en Aula (PA) se obtenga una nota inferior a 4 sobre 10 de dicha parte, y la suma ponderada (NF) sea igual o superior a 5, la calificación final de la asignatura será NF = 4,9 (Suspenso). Es decir, no se puede aprobar la asignatura con una nota inferior a 4 en alguna de las partes de Teoría (T) y/o Prácticas en Aula (PA).

- PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Las Prácticas de Laboratorio (PL) se evalúan con el aprovechamiento presencial mediante participación activa en las sesiones y una memoria de prácticas entregada en el plazo establecido. La memoria será sometida a un programa antiplagio, penalizándose la calificación si existe plagio.

Las prácticas no son obligatorias ni recuperables, pero la no realización de las mismas supone renunciar a su porcentaje en la nota final.

- EXAMEN PARCIAL:

Se realiza un examen parcial que abarca la materia de las Prácticas en Aula (PA). Si la calificación del examen parcial es igual o superior a 4 se mantiene la calificación de esta parte hasta la convocatoria extraordinaria (incluida) del respectivo curso. Si se obtiene una nota inferior a 4 el alumno deberá examinarse de esta parte en la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria.

- CONVOCATORIAS ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA:

El examen de las convocatorias ordinaria y extraordinaria se compone de dos partes: Teoría (T) y Prácticas en Aula (PA). Si en una de las partes se obtiene una nota igual o superior a 4 en la convocatoria ordinaria (nota  $\geq 4$  sobre 10 de esa parte) y la nota final (NF) es inferior a 5, se mantendrá la calificación de esa parte en la convocatoria extraordinaria del respectivo curso.

#### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos con dedicación a tiempo parcial deberán notificar al profesor si van a realizar las pruebas de evaluación continua y prácticas de laboratorio al principio del curso (antes del comienzo de estas actividades).

Los alumnos a tiempo parcial que no realicen estas actividades y que lo hagan constar al profesor al principio de curso serán evaluados de las mismas en el examen final.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Apuntes de la asignatura disponibles en el Aula Virtual

Complementaria

Título: Fundamentos de Teoría de Máquinas.

Autor: A. Simón, A. Bataller, J. A. Cabrera, F. Ezquerro.

Título: Cinemática de Mecanismos. Análisis y Diseño.

Autor: Alfonso Fernández.

Título: Diseño de Maquinaria.

Autor: Norton.

Título: Teoría de Máquinas.

Autor: Salvador Cardona Foix, Daniel Clos Costa.

Título: Teoría de Máquinas y Mecanismos.

Autor: J. E. Shigley.

Título: Cinemática y Dinámica de Máquinas.

Autores: A. De Corral Diaz.

Título: Advanced Mechanism Design.

Autor: Sandor y Erdman.

Título: Síntesis de Mecanismos.

Autor: Justo Nieto.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Working Model, Autodesk Inventor	ETSIIT	Escalera A, Planta -4	Lab. Comp.	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones