

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1961 - Mecánica

Grado en Ingeniería Civil  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil		Tipología v Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	FORMACIÓN BÁSICA FÍSICA PARA LA INGENIERÍA CIVIL			
Código y denominación	G1961 - Mecánica			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	<a href="https://moodle.unican.es">https://moodle.unican.es</a>			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES
Profesor responsable	MARIA CECILIA PARDO SANJURJO
E-mail	maria.pardo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO DE PROFESORES (1054)
Otros profesores	ANTONIO RODRIGUEZ YUNTA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Física general de primer curso universitario  
Matemáticas de primer curso universitario.  
Conocimientos de Geometría Descriptiva  
Conocimientos de Cálculo Vectorial

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

<b>Competencias Genéricas</b>
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
<b>Competencias Específicas</b>
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.
<b>Competencias Básicas</b>
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
<b>Competencias Transversales</b>
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- - Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica.
- Capacidad para plantear y resolver la formulación matemática de los problemas mecánicos.
- Conocimiento de las técnicas básicas de análisis del equilibrio estático de los sólidos rígidos.
- Capacidad para aplicar los conceptos de la mecánica (cinemática, estática y dinámica) al cálculo de estructuras elementales.
- Conocimiento de los fundamentos de la cinemática y el análisis dinámico del movimiento de sólidos rígidos.
- Capacidad para aplicar las ecuaciones de conservación de masa, momento y energía tanto al punto material como al sólido.
- Comprensión de los aspectos básicos de las vibraciones en sistemas con un grado de libertad.

#### 4. OBJETIVOS

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y en particular estática, dinámica y cinemática y la aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Capacidad para identificar, analizar, plantear y resolver sistemas de fuerzas aplicadas en sólidos rígidos y sistemas mecánicos algo más complejos.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos de mecánica y de matemáticas al análisis de problemas de ingeniería de forma razonada y sistemática.
- Valoración de la capacidad de explicación y predicción de la mecánica, tanto en el equilibrio estático como en la dinámica,

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- 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)	10
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</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	ESTÁTICA 1 1) Introducción. Fuerzas en sólidos rígidos. Sistemas equivalentes de fuerzas. 2) Centros de gravedad. Cargas distribuidas. 3) Momentos de inercia. Productos de inercia. Matriz de inercia. Ejes principales. 4) Equilibrio estático del sólido rígido y de sistemas de sólidos.	7,00	7,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	16,00	0,00	0,00	1-5
2	ESTÁTICA 2 5) Estructuras articuladas. 6) Estática de hilos. Cable parabólico 7) Rozamiento. Límites del equilibrio. Resistencia a la rodadura. 8) Equilibrio y estabilidad. Estática analítica	7,00	7,00	3,00	0,00	0,00	3,00	4,00	6,00	16,00	0,00	0,00	6-9
3	DINÁMICA 1 9) Sistemas de referencia. Movimiento relativo. 10) Cinemática del sólido rígido. Movimiento plano. 11) Dinámica del movimiento plano de sólidos rígidos.	6,00	6,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	11,00	0,00	0,00	10-12
4	DINÁMICA 2. 12) Teoremas de conservación. 13) Colisiones y percusiones. 14) Oscilaciones y vibraciones.	5,00	5,00	3,00	0,00	0,00	3,00	2,00	5,00	12,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		25,00	25,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	15,00	55,00	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.	%
Evaluación de Estática	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	Marzo/Abril			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar en el examen final y en el examen extraordinario de recuperación en las fechas indicadas por la Escuela.			
Observaciones	El examen estará basado en la resolución de problemas de los bloques Estática 1 y Estática 2. Los aprobados (notas mayores o iguales que 5) se guardan durante todo el curso.			
Evaluación de Dinámica	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	Mayo/Junio			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar en el examen extraordinario en las fechas indicadas por la Escuela.			
Observaciones	El examen estará basado en los contenidos de los bloques Dinámica 1 y Dinámica 2. Los aprobados (nota mayor o igual que 5) se guardan para la convocatoria extraordinaria.			
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	El estudiante deberá realizar adecuadamente todas las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria. Los alumnos entregarán una memoria escrita de cada práctica que será evaluada.			
Nota de clase	Otros	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se hará una evaluación continua que podrá consistir en preguntas, ejercicios en clase, en exámenes tipo test, por sorpresa o no, o problemas propuestos para resolver en casa.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

- Realizar adecuadamente las prácticas de laboratorio es necesario para poder presentarse a la asignatura tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.
- En el examen final y en el extraordinario se podrán recuperar los exámenes anteriores no superados.
- En todos los exámenes entra todo lo expuesto hasta el momento de su celebración en las clases teóricas y prácticas, en el laboratorio y en las lecturas y ejercicios propuestos a los alumnos.
- Como criterio general, en el periodo de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que lo origina,

Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB).

Cuando un estudiante no haya realizado actividades de evaluación cuyo peso supere el 50% de la calificación de la asignatura, figurará en su acta como no presentado. Cuando haya realizado pruebas que supongan el referido 50% o más, en el acta figurará la calificación correspondiente.

Si un estudiante no obtuviese la calificación mínima requerida para la superación de una prueba de evaluación, la calificación global de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación.

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

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

Los alumnos a tiempo parcial quedarán exentos de las prácticas de laboratorio y de la nota de clase. Para ellos los exámenes de evaluación pesarán 60% la Estática y 40% la Dinámica

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Pardo, C., Rodríguez Yunta, A. Mecánica. Grado en Ingeniería Civil, Serv. Publicaciones UC 2013
- Pardo, C., Rodríguez Yunta, A. Mecánica. Exámenes resueltos 2010/11-2019/20 Grado de Ingeniería Civil. Serv. de Publicaciones ETSI Caminos 2021
- Beer, F. P., Johnston, E. R. Mecánica vectorial para Ingenieros (2 tomos). Mac Graw Hill, 2010
- Riley ,W.F., Sturges, L.D. Ingeniería Mecánica (2 tomos). Ed. Reverté, 1995

### Complementaria

- Hibbeler, R. C. Mecánica para ingenieros (2 tomos). Prentice Hall, 2010.
- Bedford, A., Fowler, W. Mecánica para ingeniería(2 tomos) Pearson Prentice Hall. 2008
- Vázquez, M., López, E., Mecánica para ingenieros, estática y dinámica.Ed. Noela, 1995
- Meriam, J.L., Kraige, L.G. Mecánica para ingenieros(2 tomos) Reverté. Barcelona 2000.
- Bastero, J. M., Casellas, J., Curso de Mecánica. Ed Eunsa 1991

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**