

8-09

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## MECANICA Y ONDAS

CÓDIGO 01072244

UNED

**8-09**

**MECANICA Y ONDAS**

**CÓDIGO 01072244**

# **ÍNDICE**

**OBJETIVOS**

**CONTENIDOS**

**EQUIPO DOCENTE**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**

## OBJETIVOS

Proporcionar al alumnado los conocimientos básicos de la Mecánica Clásica.

## CONTENIDOS

### A) Primera Prueba Presencial

- TEMA 1. Repaso de Mecánica Newtoniana. Leyes de Newton. Principio de la relatividad de Galileo. Sistemas no inerciales. Conservación de la energía. Fuerzas y campos conservativos. Ley de conservación de la cantidad de movimiento. Ley de conservación del momento angular o cinético. Fuerzas centrales.

- TEMA 2. Dinámica del sólido rígido. Ecuaciones de movimiento. Momento de inercia. Tensor de inercia: ejes principales. Ecuaciones de Euler.

- TEMA 3. Fuerzas inversamente proporcionales al cuadrado de la distancia. Energía potencial de masas no puntuales. El problema de dos cuerpos: masa reducida, ecuaciones de movimiento y órbitas.

- TEMA 4. Relatividad. La velocidad de la luz como constante fundamental de la naturaleza; su medida. Principio de relatividad: transformaciones de Lorentz. Transformaciones de las magnitudes mecánicas (longitud, tiempo, masa, velocidad...). Dinámica relativista: a) conservación de la energía y de la cantidad de movimiento; b) movimiento de partículas cargadas en campos electromagnéticos. Relatividad general: principio de equivalencia.

### B) Segunda Prueba Presencial

- TEMA 5. Oscilaciones libres y forzadas. Osciladores armónicos: libres, amortiguados y forzados. Potencia absorbida por un oscilador forzado. Resonancia. Combinación de vibraciones libres: figuras de Lissajous.

- TEMA 6. Acoplamiento de oscilaciones libres: modos normales. Osciladores acoplados. Modos normales en sistemas con dos y más grados de libertad. Cálculo de las frecuencia de los modos normales.

- TEMA 7. Vibraciones en sistemas continuos: Análisis de Fourier. La cuerda vibrante. Espectro de modos normales. Análisis de Fourier de una vibración.

- TEMA 8. Ondas. Propagación de ondas en una dimensión. Velocidad de fase. Superposición de ondas, pulsos y velocidad de grupo. Propagación y dispersión de pulsos. Transporte de energía y momento.

- TEMA 9. Formulación de Lagrange y Hamilton de la Mecánica. Dinámica lagrangiana. Principio de mínima reacción. Coordenadas generalizadas. Ecuaciones de Lagrange y de Hamilton.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA DEL MAR SERRANO MAESTRO
Correo Electrónico	mserrano@fisfun.uned.es
Teléfono	91398-7126
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA FUNDAMENTAL

Nombre y Apellidos	JOSE ESPAÑOL GARRIGOS
Correo Electrónico	pep@fisfun.uned.es
Teléfono	91398-7133
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA FUNDAMENTAL

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788429140989

Título:VIBRACIONES Y ONDAS (5ª)

Autor/es:French, Anthony Philip ;

Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788429142822

Título:MECÁNICA (2ª)

Autor/es:Kittel, Charles ; Knight, Walter D. ; Ruderman, Malvin A. ;

Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788436240108

Título:MECÁNICA Y ONDAS (1ª)

Autor/es:Zúñiga López, Ignacio ; Alvarellos Bermejo, José Enrique ; Rubia Sánchez, Javier De La ;

Editorial:U.N.E.D.

El material impreso necesario para seguir la asignatura se compone de los siguientes textos de referencia:

- Referencia 1. ZÚÑIGA, ALVARELLOS y DE LA RUBIA. Guía Didáctica de Mecánica y Ondas, UNED, 1999. Esta guía didáctica contiene además de varios problemas resueltos de cada uno de los temas unos apuntes sobre Mecánica Analítica.
- Referencia 2: KITTEL y otros: Mecánica. Berkeley Physics Course-volume 1. Segunda edición. Editorial Reverté, Barcelona, 1992.
- Referencia 3. FRENCH, A. P.: Vibraciones y Ondas. Editorial Reverté, Barcelona, 2000.
- Referencia 4. Colección de problemas resueltos que se encuentran en el curso virtual.

El programa de la asignatura corresponde a los siguientes capítulos de los libros base:

TEMA 1: Referencia 2, capítulos 3, 4, 5, y 6 (íntegros).

TEMA 2: Referencia 2, capítulo 8.

TEMA 3: Referencia 2, capítulo 9

TEMA 4: Referencia 2, capítulos 10, 11, 12, 13 y 14.

TEMA 5: Referencia 3, capítulos 2, 3 y 4. También se puede leer en la referencia 2 el capítulo 7.

TEMA 6: Referencia 3, capítulo 5.

TEMA 7: Referencia 3, capítulo 6.

TEMA 8: Referencia 3, capítulo 7.

TEMA 9: Referencia 1, capítulo 9.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420681337

Título:DINÁMICA CLÁSICA (2)

Autor/es:Rañada, Antonio ;

Editorial:ALIANZA EDITORIAL, S.A.

ISBN(13):9788420686363

Título:100 PROBLEMAS DE MECÁNICA (1)

Autor/es:Fernández Rañada, Antonio ; Vázquez, L. ; Pérez García, Víctor M. ;

Editorial:ALIANZA EDITORIAL, S.A.

MARION, J. B.: Dinámica clásica de las partículas y sistemas. Ed. Reverté, 1986.

RAÑADA, A. F.: Dinámica Clásica. Alianza Editorial, 1990.

Algunos libros de problemas:

- SPIEGEL: Mecánica teórica. Colección Schaum. Editorial McGraw-Hill, 1976.
- PÉREZ, V. M.; VÁZQUEZ, L. y FERNÁNDEZ-RAÑADA, A.: 100 Problemas de Mecánica. Alianza Editorial, 1997.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### PRUEBAS PRESENCIALES

Las Pruebas Presenciales constarán de cuestiones cortas y problemas. Para la realización de las Pruebas Presenciales no se podrán utilizar libros, calculadora ni otro tipo de material auxiliar. Si para la resolución de algún problema se necesitara alguna fórmula o valor numérico que no sea evidente o fácil de recordar, dicho dato será incluido en el enunciado. Se valorará por consiguiente el manejo de los conceptos básicos y la claridad en los planteamientos. El uso de fórmulas sin explicación no será suficiente. La respuesta a las

cuestiones, aun siendo corta, debe basarse igualmente en conceptos fundamentales.

En el curso virtual se encuentran algunos exámenes de cursos anteriores.

#### EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua se llevará a cabo a través de las Pruebas de Evaluación a Distancia, de la participación en el curso virtual y del informe del profesor tutor. Esta evaluación contribuirá siempre de forma positiva a la calificación final de alumno.

Hay dos Pruebas de Evaluación a Distancia (PED) de carácter voluntario. El contenido de las mismas se puede encontrar en el curso virtual de la asignatura. Aquellos alumnos que no dispongan de acceso a internet deberán ponerse en contacto con el equipo docente de la asignatura para que se le envíe el material por correo postal. Los plazos de envío de las mismas serán aproximadamente el 10 de enero para la primera y el 10 de mayo para la segunda. (El plazo se fijará exactamente en el curso virtual).

#### PRÁCTICAS

Las prácticas de laboratorio son obligatorias. No se podrá aprobar la asignatura sin haber aprobado antes las prácticas. Para su realización deberán ponerse en contacto con su Centro Asociado. Se recuerda que el preceptivo cuaderno de prácticas elaborado por el alumno debe conservarse durante todo el curso a disposición del equipo docente que puede solicitar su revisión.

#### REVISIÓN DE EXÁMENES

El sistema de revisión de los exámenes está sujeto a las normas generales de la Universidad y del Departamento.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Se recuerda que la asignatura se imparte virtualizada, de modo que los alumnos tienen la posibilidad de entrar en cualquier momento en el Curso virtual y plantear sus consultas en los foros y a través del correo del curso virtual.

También pueden realizarse consultas telefónicas todos los miércoles lectivos de 16:00 a 20:00 horas. En el caso de que el miércoles sea día festivo, la guardia se realizará el siguiente día lectivo.

La dirección postal es:

**Dr. D. Ignacio Zúñiga López**

**Despacho 211-B**

**Tel.: 91 398 71 32**

**Dra. D.a Mar Serrano Maestro**

**Despacho 208**

**Tel.: 91 398 71 26**

Facultad de Ciencias. UNED  
Departamento de Física Fundamental  
Senda del Rey, 9  
28040 Madrid

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.