

10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



MECANICA Y ONDAS

CÓDIGO 01072244

UNED

10-11

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
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MARIA DEL MAR SERRANO MAESTRO
mserrano@fisfun.uned.es
91398-7126
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA FUNDAMENTAL

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE ESPAÑOL GARRIGOS
pep@fisfun.uned.es
91398-7133
FACULTAD DE CIENCIAS
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

Es necesario aprobar con una nota igual o superior a 5 en cada cuatrimestre de febrero y junio o sus correspondientes pruebas en septiembre.

Para fomentar la evaluación continua dictada por las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior se ofrece al alumno la posibilidad de elegir entre dos modalidades para su evaluación: evaluación únicamente por examen o evaluación continua.

- **Evaluación únicamente por examen.** Este método consiste simplemente en la resolución

del examen de la pruebas presenciales obligatorias (febrero y junio / septiembre). Como viene siendo habitual en esta asignatura, cada prueba presencial obligatoria consta de dos problemas (de 3.5 puntos cada uno) y dos cuestiones (de 1.5 puntos cada una) a resolver en dos horas. 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.

En esta opción, toda la evaluación se hace únicamente en base a la calificación obtenida en los exámenes presenciales.

•**Evaluación continua.** Este método conlleva, además de la realización de las pruebas presenciales obligatorias, la realización de las pruebas de evaluación continua. En este caso, el 30% de la nota final en cada cuatrimestre proviene de la evaluación continua mientras que el 70% proviene de la calificación de la prueba presencial.

Prueba presencial:

Los alumnos que elijan esta opción sólo deberán hacer los dos problemas del examen (y no las cuestiones, que no serán evaluadas, aunque se respondan). De esta forma, el alumno dispondrá de las dos horas de examen para la resolución de los dos problemas. La calificación máxima de esta prueba es de 7 puntos.

Pruebas de evaluación continua:

Hay dos tipos de pruebas

a) Pruebas de evaluación a distancia (PED)

Consisten en la resolución detallada de unos problemas (4 o 5) sin tiempo máximo de realización, dentro del plazo establecido. Habrá una prueba en cada cuatrimestre (PED1 y PED2). Toda la información relacionada con las PEDs se encuentra detallada en el curso virtual. La fecha límite de entrega de estas pruebas será alrededor del 10 de enero para las pruebas del primer cuatrimestre y del 10 de mayo para las del segundo cuatrimestre. (Las fechas exactas se indicarán en el curso virtual). Sólo serán calificadas las PED que se entreguen dentro del plazo señalado. Estas pruebas constituyen un 20% de la nota final del cuatrimestre, es decir, la máxima calificación en la PED es de 2 puntos que se sumarán a la nota obtenida en la prueba presencial siempre que la calificación obtenida en la prueba presencial sea superior a 3,5 puntos.

b) Cuestionarios en línea (CL)

En cada cuatrimestre, el cuestionario en línea CL consistirá en responder, dentro del curso virtual, a 10 preguntas de respuesta múltiple en un tiempo máximo de 2h. Se trata de un cuestionario individualizado que se produce aleatoriamente de la base de datos de preguntas, de tal manera que dos alumnos diferentes tendrán cuestiones diferentes. Desde un lugar con conexión a internet, el alumno abre su cuestionario personal y a partir de ese momento debe contestar a las preguntas dentro de las 2 horas siguientes. La calificación de esta prueba será inmediata, ya que nada más realizar el envío de las respuestas, el alumno

conocerá el resultado. La calificación del cuestionario en línea representará el 10% de la nota final del cuatrimestre, es decir, la máxima calificación en el CL es de 1 punto que se sumará a la nota obtenida en la prueba presencial siempre que la calificación obtenida en la prueba presencial sea superior a 3,5 puntos.

Para el primer cuatrimestre se realizará la prueba CL1 a mediados de enero. Para el segundo cuatrimestre la prueba CL2 será a mediados de mayo. En cada cuatrimestre, se entenderá que un alumno opta de manera irreversible por la evaluación continua desde el momento en que participe en alguna de las pruebas que constituyen la evaluación continua (PED o CL). Es posible que en el primer cuatrimestre se opte por un método de evaluación y en el segundo por el otro método. El método elegido en cada cuatrimestre se extiende hasta la correspondiente prueba de septiembre.

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 en las fechas indicadas mas abajo. En el caso de que ese día sea festivo, la guardia se realizará el siguiente día lectivo.

Todos los miércoles lectivos de 16:00 a 20:00 horas

Dr. D. Pep Español Garrigós

Despacho 212-B

Tel.: 91 398 71 33

Todos los martes lectivos de 16:00 a 20:00 horas

Dra. D.a Mar Serrano Maestro

Despacho 208

Tel.: 91 398 71 26

La dirección postal es:
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.