

1. EQUIPO DOCENTE

D. Mariano Artés Gómez. Catedrático de Universidad
D.ª Lourdes del Castillo Zas. Profesora Asociada

2. OBJETIVOS

Lograr que el alumno sepa aplicar con soltura los principios fundamentales de la *Mecánica* en las muy diversas situaciones de interés en ingeniería.

En particular, deberá ser capaz de establecer con precisión modelos del sistema real del tipo *diagrama del cuerpo libre*; obtener las ecuaciones diferenciales del movimiento, e integrarlas en casos que no sean muy complicados; y, en determinadas ocasiones, realizar las aproximaciones necesarias que conduzcan a un cálculo más sencillo (por ejemplo, mediante un desarrollo en serie).

Los siguientes temas serán objeto de atención especial: *cinemática* (sólido, movimiento plano y movimiento relativo); *estática* del punto, del sólido y de hilos; *dinámica del punto* (libre y ligado); *geometría de masas*; *dinámica del sólido* (con un eje y con un punto fijo); *vibraciones* y *dinámica analítica*.

3. CONTENIDOS

A continuación se detalla el temario de la asignatura. Los siglas entre paréntesis hacen referencia al texto base por el que se ha de preparar cada tema (CAS para el primero y ART para el segundo).

Primera Prueba Personal

- TEMA 1. Las Magnitudes mecánicas y su medida. (CAS).
- TEMA 2. Magnitudes vectoriales y vectores. (CAS).
- TEMA 3. Cálculo vectorial infinitesimal. (CAS).
- TEMA 4. Coordenadas curvilíneas. (CAS).
- TEMA 5. Tensores. (CAS).
- TEMA 6. Cinemática del punto. (CAS).
- TEMA 7. Cinemática del sólido. (CAS).
- TEMA 8. Movimiento relativo. (CAS).
- TEMA 9. Estática del punto y del sólido. Estática gráfica. (CAS).
- TEMA 10. Estática de hilos. (ART).
- TEMA 11. Dinámica del punto libre. Teoremas fundamentales. (ART).
- TEMA 12. Dinámica del punto libre. Aplicaciones. (ART).

Segunda Prueba Personal

- TEMA 13. Dinámica del punto ligado. (ART).
- TEMA 14. Dinámica del movimiento relativo. (ART).
- TEMA 15. Campos de fuerzas. (CAS).
- TEMA 16. Movimiento en un campo de fuerzas centrales. (ART).
- TEMA 17. Geometría de masas. (ART).
- TEMA 18. Dinámica de los sistemas. Teoremas fundamentales. (ART).
- TEMA 19. Dinámica del sólido con un eje fijo. (ART).
- TEMA 20. Dinámica del sólido con un punto fijo. (ART).
- TEMA 21. Movimientos giroscópicos. (ART).
- TEMA 22. Percusiones. (ART).
- TEMA 23. Movimientos periódicos. (CAS).
- TEMA 24. Oscilaciones libres y forzadas. (CAS).
- TEMA 25. Mecánica analítica. (CAS).

Para abordar con éxito el estudio de un curso de nivel intermedio como el presente, resulta imprescindible que el alumno maneje con soltura un conjunto de herramientas matemáticas, tales como la geometría analítica (cónicas y cuádricas), funciones de varias variables, integración en dos y tres dimensiones y ecuaciones diferenciales lineales, al menos.

La parte central de la asignatura está constituida por la *dinámica* (temas 11 al 22), precedida por unas lecciones dedicadas al *análisis vec-*

torial (temas 1 al 5), seguidas de tres temas de *cinemática* y dos de *estática* (9 y 10). El temario se completa con dos temas de *oscilaciones* y uno de *mecánica analítica*.

Es importante para el futuro ingeniero una buena comprensión de los temas dedicados a la *cinemática de sistemas*, en especial la *cinemática del movimiento plano*. Lo mismo cabe decir de la *estática*, en particular la *estática de hilos*.

En relación con el núcleo central de la asignatura, la *dinámica*, los temas esenciales son los dedicados a los principios y teoremas fundamentales, sin descuidar aplicaciones de interés especial para el técnico (dinámica en un campo de fuerzas centrales, punto ligado, movimiento relativo y sólido con un eje y con un punto fijo).

4. TEXTO BASE

Para la preparación de la asignatura son necesarios los siguientes dos textos:

CASANOVA COLÁS, J., y LIEÓ MORILLA, A.: *Mecánica*. UNED. 1976.

ARTÉS, M.: *Mecánica*. Addenda. UNED. 1982.

5. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Además de los dos textos básicos para la preparación de la asignatura indicados anteriormente, el alumno puede consultar los textos que se indican a continuación para ampliar algunos temas y ejercitarse en la resolución de problemas.

BASTERO, J. M., y CASELLAS, J.: *Curso de Mecánica*. EUNSA. 1980.

DÍAZ CARRIL, R., y FANO, J.: *Mecánica: problemas explicados*. UNED. 2001.

MCLEAN, N.: *Mecánica para ingenieros*. Schaum's. McGraw-Hill. 1982.

LLEÓ, A.: *Tensores cartesianos y sus aplicaciones*. UNED. Madrid. 2000.

6. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Las pruebas de evaluación a distancia son editadas por la sección de publicaciones de la UNED y tienen que ser remitidas, en los plazos fija-

dos, al profesor tutor del centro asociado en el que esté matriculado el alumno o, si no hubiera profesor tutor, a los profesores de la sede central.

7. PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura se realizan en los laboratorios del Departamento de Mecánica en Madrid, entre los meses de febrero y marzo. La superación de las prácticas, con anterioridad al examen teórico, es condición imprescindible para poder aprobar la asignatura. Una vez realizadas las prácticas satisfactoriamente en un determinado curso académico, no es necesario volver a realizarlas en cursos posteriores. Si el alumno no ha aprobado las prácticas en cursos anteriores, deberá leer la información de carácter general sobre prácticas incluida en esta Guía del curso, y **enviar la ficha cumplimentada, de la página 525 antes del día 15 de noviembre para ser convocado oportunamente para la realización de dichas prácticas.**

8. PRUEBAS PERSONALES

El examen durará dos horas y constará de dos partes:

- Una teórica, que consistirá en la contestación a un tema del programa. Dicho tema se podrá corresponder con una de las preguntas del programa, bien en su totalidad o con una de sus partes, según se pida, o también podrá consistir en contestar a una pregunta que exija relacionar dos o más temas del programa entre sí.
- Otra práctica, que consistirá en la resolución de dos ejercicios sobre las materias objeto del programa de la asignatura.

La parte teórica se valorará con un 30 por ciento del total de la nota. Cada uno de los ejercicios se valorará con un 35 por ciento.

Los informes de los profesores tutores se tendrán especialmente en cuenta en la calificación. Prevalecerá la calificación del profesor tutor siempre que no difiera en más del 20 por ciento de la nota obtenida por el alumno en las pruebas presenciales.

9. MATERIAL AUDIOVISUAL

Aunque no es imprescindible, será muy útil al estudiante, si le resulta posible, ver algunas de las excelentes películas y vídeos sobre diversos temas de la asignatura producidas por Ealing y la Open University.

También pueden consultar la página *web* del Departamento de Mecánica: <http://www.uned.es/dpto-mecanica>

10. PROGRAMAS DE RADIO Y TELEVISIÓN

Consultar la *Guía de Medios Audiovisuales* del curso 2002-2003.

11. HORARIO DE ATENCIÓN AL ALUMNO

Guardia: miércoles, de 16 a 20 h.

Tels.: 91 398 64 35 / 20

Correo electrónico: **mecanica@ind.uned.es**

Localización:

Departamento de Mecánica
ETS de Ingenieros Industriales
Ciudad Universitaria. Madrid
(Consultar plano en esta *Guía*)

