

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 44021 MODELOS MATEMATICOS II

Grupo 1

### Presentación

### Programa Básico

1. Análisis dimensional.
2. Coordenadas generalizadas y coordenadas en movimiento. Aplicaciones.
3. Introducción a la mecánica Newtoniana.
4. Introducción a la mecánica Lagrangiana. Cálculo Variacional.
5. Leyes de conservación.

### Objetivos

Modelización y tratamiento matemático de problemas físicos.

### Programa de Teoría

1. Análisis dimensional. Teorema de Pi. Escalado. Aplicaciones a la modelización y resolución de problemas.
2. Sistemas de coordenadas fijos. Expresión de rotacional y divergencia en dicha coordenadas. Sistemas de coordenadas en movimiento. Aplicaciones: Péndulo de Foucault.
3. Mecánica Clásica. Estudio de las ecuaciones del movimiento. Campos de fuerza conservativos. Momento angular. Campos centrales.
4. Introducción a la mecánica Lagrangiana. Principios variacionales. Ecuaciones de Euler-Lagrange. Ecuaciones de Hamilton. Teorema de Liouville. Ejemplos.
5. Deducción de las ecuaciones de Maxwell y de Schrödinger.

### Programa Práctico

### Evaluación

El 40% de la nota de la asignatura será la puntuación de cinco sesiones en el horario de la asignatura. Estas consistirán en la resolución durante una hora de cuestiones prácticas. Estas sesiones no eliminan materia.

El otro 60% de la nota de la asignatura se determinará mediante examen escrito. En dicho examen el alumno debe superar la nota de 2 sobre 10 para que la asignatura sea superada tras sumar las notas obtenidas en cada parte de la misma.

Además de lo anterior ciertos ejercicios serán propuestos a lo largo del curso y la realización y exposición de los mismos podrá contribuir a mejorar la nota global de la asignatura.

### Bibliografía

- \* BILLINGHAM J., KIN A.C., "Wave motion", Cambridge University Press, 2000.
- \* ARNOLD, V. I., "Mathematical Methods of Classical Mechanics", Springer, 1989.
- \* LOGAN, J. D., "Applied Mathematics", Wiley & Sons, 1987.
- \* MARSDEN, J.E., TROMBA, A. J., "Cálculo Vectorial", Tercera Edición, Addison-Wesley, Iberoamérica, 1991.