

## 26912 - Mecánica clásica I

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 26912 - Mecánica clásica I

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 447 - Graduado en Física

**Créditos:** 7.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

La asignatura de Mecánica Clásica I se centra en la mecánica de una y dos partículas. Aborda conceptos fundamentales basados en las leyes de Newton, el principio de Hamilton, y las ecuaciones de Lagrange y Hamilton. Estudia oscilaciones de partículas, movimientos en campos de fuerzas conservativas como la gravitatoria y electrostática, y el cálculo de órbitas y fenómenos de dispersión. Analiza el problema de dos cuerpos, introduciendo conceptos de sistemas de partículas, y aborda la mecánica desde sistemas de referencia no inerciales y el cálculo de fuerzas a partir del potencial creado por partículas que interactúan. Se recomienda haber cursado las asignaturas de Fundamentos de Física I y II, Laboratorio de Física, Análisis Matemático, Cálculo Diferencial e Informática.

Las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro del ODS 4: Educación de calidad, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Identificar los elementos principales que describen las oscilaciones libres y amortiguadas y los fenómenos de resonancia.
- Resolver problemas mecánicos de uno y dos cuerpos mediante formulación tanto newtoniana como lagrangiana.
- Resolver los tipos de órbitas del problema de Kepler.
- Describir los fenómenos de dispersión de partículas.
- Resolver problemas de colisiones entre dos partículas.
- Identificar los términos principales de la ecuación del movimiento en sistemas de referencia acelerados.

### 3. Programa de la asignatura

- Principios de Mecánica. Leyes de Newton. Ecuaciones de Lagrange. Ecuaciones de Hamilton.
- Movimiento oscilatorio de una partícula.
- Fuerzas centrales conservativas. Órbitas y dispersión.
- El problema de dos cuerpos. Colisiones.
- Sistemas de referencia no inerciales.
- Teoría del potencial.
- Sesión de laboratorio 1: Campo gravitatorio. Órbitas.
- Sesión de laboratorio 2: Dispersión de partículas por un campo de fuerzas centrales.

### 4. Actividades académicas

- Clases teórico-prácticas: 5 créditos teóricos y 1.5 créditos de resolución de problemas. Los días, horas y aula serán asignados por la Facultad de Ciencias.
- Prácticas de laboratorio: 0.5 créditos. Las fechas se fijarán al comienzo del semestre atendiendo al número de alumnos matriculados y a la disponibilidad de los laboratorios.
- Exámenes: El examen escrito tendrá una duración de 4 horas. Se realizará en la fecha indicada por la Facultad de Ciencias. Para el examen práctico de laboratorio, de 2 horas, se convocará con la antelación

debida a los alumnos que deban realizarlo.

## 5. Sistema de evaluación

**Prácticas de laboratorio:** 20% de la nota.

- Los alumnos deberán entregar un informe escrito de las sesiones de laboratorio realizadas, con el análisis e interpretación de los datos.
- Cada informe se calificará con una nota de 0 a 10.
- Para superar esta actividad, el alumno tendrá que haber presentado todos los informes y obtenido una nota media mínima de 5 puntos.

**Evaluación continuada:** 10% de la nota.

- Se evaluará mediante la participación en la resolución de problemas en clase y la realización de un trabajo práctico sobre contenidos de la asignatura.
- Su realización es opcional por parte del alumno.
- Si un alumno no quiere acceder a esta evaluación continuada, en el cómputo global de la asignatura la prueba de examen valdrá un 80% en lugar de un 70% de la nota final.

**Prueba de examen:** 70% de la nota.

- Será un examen escrito, que se realizará en las fechas fijadas por la facultad para la prueba global única.
- El examen tendrá dos partes diferenciadas: cuestiones teóricas y problemas; que se puntuarán sobre 10 cada una de ellas.
- Los alumnos deberán responder breve y razonadamente a cuestiones sobre conceptos y fenómenos, realizar pequeñas demostraciones y resolver supuestos prácticos de resolución matemática breve y/o del tipo de los resueltos en clase durante el curso.
- El examen se calificará con una nota de 0 a 10.
- Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos en cada una de las partes (cuestiones teóricas y problemas) y de 4 puntos en el promedio de esta prueba de examen.