



**Universidad de Costa Rica – Facultad de Ciencias – Escuela de Física**

Programa del curso Mecánica Teórica II (FS-0619), II ciclo del 2018

**Requisitos:** Mecánica Teórica I (FS-0515), Métodos Matemáticos de Física II (FS-0516).

**Bibliografía:** S. T. Thornton & J. B. Marion, Dinámica clásica de partículas y sistemas, quinta edición, Cengage Learning **Créditos:** 3 – **Horas semanales:** 4

**Otras fuentes bibliográficas:**

L. Landau & E. Lifshitz, Mecánica, Reverté, 1985

H. Goldstein, John L. Safko, y Charles P. Poole Jr., Classical Mechanics, tercera edición, Editorial Pearson, 2001

W. Hauser, Introducción a los principios de mecánica, Uteha, 1969

D. Morin, Introduction to Classical Mechanics, Cambridge University Press, 2008

John R. Taylor, Mecánica clásica, Editorial Reverté

**Profesor:** Miguel Araya, ofic. 408 Fís., casillero #67 - Esc. Física. **Horario de consulta:** lunes y jueves, 11-12, 17-18.

**Descripción del curso y metodología:** El curso Mecánica Teórica II es la segunda parte de los dos cursos de mecánica clásica de los programas de Bachillerato en Física y de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología. La mecánica clásica es el estudio del equilibrio y el movimiento de cuerpos macroscópicos, desarrollado por Galileo y Newton, y luego formulada por Lagrange y Hamilton en los siglos XVIII y XIX. Estos últimos formalismos constituyen la base fundamental de toda la física moderna: el electromagnetismo, la relatividad general y la mecánica cuántica son teorías que comúnmente se formulan en estos lenguajes.

En el curso se emplean clases magistrales con realización de ejemplos y demostraciones de conceptos físicos. Se le recomienda a la o el estudiante realizar lectura de las distintas referencias bibliográficas para reforzar la comprensión de los conceptos, así como resolver problemas como forma de práctica.

**Objetivo General:**

Desarrollar la comprensión de los conceptos básicos de la mecánica clásica para su aplicación a diversos sistemas físicos.

**Objetivos específicos:**

1. Comprender las leyes y los principios de la mecánica clásica y aplicarlos en situaciones y fenómenos cotidianos.
2. Mejorar la capacidad de abstracción del razonamiento ordenado y lógico y el afán de investi-

gación, propiciando la comprensión del método científico para ser aplicado en la carrera.

3. Autoevaluar su actitud y aptitud hacia el estudio tanto de la mecánica clásica como de la física en general.
4. Desarrollar una actitud científica al enfrentarse a situaciones reales, teóricas y experimentales, y encontrar soluciones a las mismas.
5. Calcular parámetros cinemáticos y dinámicos en los diferentes problemas de aplicación utilizando las técnicas matemáticas apropiadas.

**Evaluación:** Habrá tres exámenes parciales escritos e individuales con una duración de 110 minutos y con un valor de  $\frac{80}{3}$  % de la nota final cada uno, en las fechas siguientes:

Examen	Fecha	Temas
I EXAMEN PARCIAL	11 de octubre	1, 2 (secciones 9.1-9.5)
II EXAMEN PARCIAL	5 de noviembre	2 (secciones 9.6-9.10), 3
III EXAMEN PARCIAL	29 de noviembre	4, 5
Examen de ampliación	12 de diciembre, 14:00-16:50	Todos

El otro 20% de la nota corresponderá a tareas individuales escritas. Las tareas solamente serán aceptadas en la fecha de entrega dispuesta previamente, durante las horas de la clase.

#### Cronograma y contenidos del curso

Semana	Temas
1	1. Mecánica hamiltoniana.
2-8	2. Dinámica de un sistema de partículas.
9-10	3. Marcos de referencia no inerciales.
11-14	4. Movimiento de cuerpos rígidos.
15-16	5. Temas especiales (Hamilton-Jacobi, acción-ángulo, relatividad).

**Formulario:** En los exámenes se permitirá el uso de un formulario escrito a mano, por un solo lado, en una hoja tamaño carta.