



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

Programa del curso Mecánica Teórica I (FS-0515), I ciclo del 2018

Requisitos: Física General para Físicos III (FS-0427), Métodos Matemáticos de Física I (FS-0409), Ecuaciones Diferenciales (MA-1005). **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 I es el primer curso 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.

Objetivos específicos:

1. Familiarizar al estudiante con las formulaciones modernas de la mecánica clásica, particularmente la mecánica Lagrangiana.
2. Desarrollar la capacidad de aplicar las bases de los formalismos modernos de la mecánica para resolver problemas físicos.

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	30 de abril	1,2
II EXAMEN PARCIAL	28 de mayo	3,4
III EXAMEN PARCIAL	5 de julio	5,6
Examen de ampliación	Por definir	Todos

El otro 20% de la nota corresponderá a tareas individuales escritas.

Cronograma y contenidos del curso

Semana	Temas
1-2	1. Conceptos vectoriales útiles. Coordenadas y cinemática.
3-5	2. Mecánica newtoniana de una partícula.
6-8	3. Oscilaciones.
8-12	4. Cálculo variacional y dinámica lagrangiana.
13-15	5. Movimiento bajo fuerzas centrales.
15-17	6. Medios continuos.

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