

Profesor: Gian Guzmán, Oficina: FM 107, Casillero:#24, email: gian.guzman@ucr.ac.cr, tel: 2511-6554.

Asistente: Diego Fallas Padilla (diegofapa08@gmail.com).

Horas de consulta K,V 11:00 AM - 12:00 PM, FM 107.

Libro de texto: John R. Taylor, *Mecánica Clásica*, Editorial Reverté, ISBN: 978-84-291-4312-6

Requisitos: FS0409, FS0410, MA1005

Descripción:

FS0515 corresponde a la primera parte del curso de mecánica teórica del IV ciclo de los programas de Bachillerato en Física, y de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología. La mecánica clásica es el estudio del equilibrio y movimiento de cuerpos macroscópicos desarrollada por Galileo y Newton y luego reformulada por Lagrange y Hamilton en los siglos dieciocho y diecinueve. Estos 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.

Objetivos:

- Familiarizar al estudiante con las formulaciones “modernas” de la mecánica clásica (mecánica Lagrangiana y Hamiltoniana)
- Desarrollar la capacidad de aplicar los rudimentos de estos formalismos a problemas físicos.

Metodología:

- El profesor impartirá dos clases por semana, de 50 minutos cada una.
- Las clases combinarán exposiciones magistrales con la resolución de ejercicios.
- Se le insta al estudiantado a dedicar al menos diez horas semanales extra clase para estudiar los contenidos asignados, para lograr una efectiva comprensión de los conceptos y para realizar las tareas.

Evaluación: La nota final será determinada por el promedio ponderado de tareas (15%), dos exámenes parciales (25% cada uno), y un examen final (35%).

Tareas:

- Serán asignadas una semana antes de la fecha de entrega.
- El estudiante puede consultar sus notas, libros de texto, compañeros, etc.
- No es permitido copiar soluciones al mismo problema que encuentre en Internet u otro medio.
- El profesor se reserva el derecho de pedirle al estudiante que explique en la pizarra su solución a alguna parte de su tarea. Si el alumno no entiende su propia solución, se le anulará el puntaje correspondiente.
- Deben ser entregadas al profesor al comienzo de la clase.
- No se aceptarán tareas después de la fecha de entrega.

Exámenes:

- Se evaluarán los temas cubiertos en la semanas 1-4 (ver cronograma) en el primer parcial, los de la semanas 8-12 en el segundo parcial y el final los de la semanas 1-17.
- No se permitirá el uso de calculadoras o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico.
- Se permitirá el uso de formulario en una hoja de tamaño carta (216 mm × 279 mm) y por un lado solamente.
- Ninguna evaluación se podrá reponer excepto con la autorización previa del profesor por una razón debidamente justificada, ó con una excusa médica presentada según el reglamento universitario.

Cronograma Tentativo:

| Semana | Periodo | Tema |
|--------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | 14/03-17/03 | Mecánica Newtoniana |
| 2 | 21/03-14/03 | Mecánica Newtoniana |
| 3 | 28/03-31/03 | Mecánica Lagrangiana |
| 4 | 04/04-07/04 | Mecánica Lagrangiana |
| 5 | 11/04- 14/04 | <i>Semana Santa</i> |
| 6 | 18/04- 21/04 | Mecánica Lagrangiana |
| 7 | <u>25/04-28/04</u> | Repaso & primer parcial |
| 8 | 02/05-05/05 | Fuerzas centrales |
| 9 | 09/05-12/05 | Fuerzas centrales |
| 10 | 16/05-19/05 | Colisiones |
| 11 | 23/05-26/05 | Oscilaciones lineales |
| 12 | 30/05- 02/06 | Oscilaciones lineales |
| 13 | <u>06/06-09/06</u> | Repaso & segundo parcial |
| 14 | 13/06-16/06 | Modos normales de oscilación |
| 15 | 20/06-23/06 | Modos normales de oscilación |
| 16 | 27/06- 30/06 | Medios continuos |
| 17 | 04/07- 07/07 | Medios continuos y repaso |
| 18 | <u>11/07, 8:00AM</u> | Final |
| 19 | <u>18/07, 8:00AM</u> | Ampliación |

Otras referencias:

- David Morin, *Introduction to Classical Mechanics: With Problems and Solutions*, Cambridge University Press, 2008.
- Lev Landau y E. Lifshitz, *Curso Abreviado de Física Teórica: Mecánica y Electrodinámica*, Editorial MIR, 1979.
- Louis N. Hand y Janet D. Finch, *Analytical Mechanics*, Cambridge University Press, 1998.
- Jerry B. Marion, *Dinámica clásica de partículas y sistemas*, Editorial Reverté, 1998.
- Herbert Goldstein, John L. Safko, y Charles P. Poole Jr., *Classical Mechanics*, 3era edición, Editorial Pearson, 2001.
- Benny Lautrup, *Physics of Continuous Matter: Exotic and Everyday Phenomena in the Macroscopic World*, 2nda edición, CRC Press, 2011.