



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA DE FISICA**  
**FS-0227 Física General para Físicos I**  
**PROGRAMA II CICLO 2018**

Curso: FS-0227 Física General para Físicos I  
Créditos: 3  
Requisitos: Cálculo I (MA-1001)  
Co-requisitos: FS-0228 Laboratorio de Física General para Físicos I  
Horas: 4 por semana  
Grupo 01  
Instructor: Dr. Gerardo Padilla Víquez (Gerardo.Padilla@ucr.ac.cr)  
Horas de consulta: Lunes y Jueves, 7 pm - 8 pm; (oficina: 415 FM)  
Casillero y teléfono: #38 FM, 2511-2429  
Grupo 02  
Instructor: Dr. Alejandro Jenkins (Alejandro.Jenkins@ucr.ac.cr)  
[Del 13 de agosto al 7 de setiembre]  
Horas de consulta: por determinar luego, (oficina: 109a FM)  
Casillero y teléfono:  
Instructor: Dr. Ralph García (Ralph.Garcia@ucr.ac.cr)  
[Del 8 de setiembre al 16 de diciembre]  
Horas de consulta: por determinar luego, (oficina: Dirección de la Escuela FM)  
Casillero y teléfono:

#### Objetivo General:

Introducir al estudiante en la comprensión conceptual de las leyes de la mecánica clásica, y guiarlo en la aplicación sistemática de estas leyes para la solución de problemas específicos. El álgebra de vectores y el cálculo (diferencial e integral) son utilizados sistemáticamente para desarrollar la solución de problemas, inicialmente considerando partículas, y luego sistemas de partículas y cuerpos rígidos u objetos extensos.

#### Objetivos Específicos:

Identificar las leyes fundamentales en que se sustentan las diferentes ramas de la Física y campos de aplicación.

Mejorar la capacidad de abstracción, el razonamiento ordenado y lógico, el afán de investigación y propiciar la comprensión del método científico para que el estudiante lo aplique en su carrera.

Comprender y aplicar, a fenómenos y situaciones de la vida diaria, las leyes y principios básicos de la mecánica clásica.

Autoevaluar sus actitudes y aptitudes hacia la Física o la Meteorología.

Desarrollar una actitud científica al enfrentarse a situaciones reales, teóricas y experimentales, y encontrar soluciones a las mismas.

Calcular todos los parámetros físicos en los diferentes problemas de aplicación utilizando las técnicas del álgebra lineal, álgebra de vectores y el cálculo diferencial e integral.

#### Contenidos del curso (cronograma guía / capítulos del libro de texto):

1. Álgebra de vectores (complemento: material de vectores del libro de Alonso y Finn ref 7) (2 semanas / cap: 3, 7.3, 11.1).
2. Cinemática : descripción del movimiento (2 semanas / cap: 2 y 4)
3. Dinámica: leyes de Newton (3 semanas / cap: 5 y 6).
4. Trabajo y energía cinética, energía potencial (gravitacional y elástica), conservación de la energía mecánica, diagramas de energía (3 semanas/ cap: 7 y 8).
5. Sistemas de partículas: momentum lineal, impulso y choques (2 semanas/cap: 9).
6. Cinemática y dinámica de la rotación, momentum angular, momento de torsión (torque) y módulos elásticos (3 semanas/ cap:10, 11 y 12).

7. Gravitación (1 semana/ cap:13).

Metodología:

Durante el curso se promueve una participación significativa del estudiante. Las clases son magistrales con exposición y discusión de conceptos, realización sistemática de ejercicios, e ilustración de conceptos y aplicaciones. En las exposiciones magistrales el profesor deberá comentar el libro de texto, dar definiciones, explicaciones teóricas e ilustración de las aplicaciones. Se motiva a la indagación de conceptos y al trabajo en grupo e individual extra-clase. Unos pocos temas (sub-secciones del libro) serán asignadas para estudio auto-didacta del estudiante. De estos temas vendrá un problema de sustitución optativa en cada examen colegiado, el cual brindará la oportunidad de ganar algunos puntos extra.

Se ofrecerán, como recurso adicional, dos sesiones de resolución de ejercicios los días miércoles, impartidas por los asistentes de los cursos. Se les recomienda fuertemente a los estudiantes el asistir a todas las clases con su respectivo profesor, así como asistir cada miércoles a alguna de las sesiones de resolución de ejercicios.

Evaluación:

Se harán 2 exámenes parciales (en clase), cada uno de ellos con un peso del 20%, y 2 exámenes colegiados (en día sábado), cada uno de ellos con un peso de 30%, de la nota final del curso. Las fechas (**tentativas**) de los exámenes son las siguientes (las fechas definitivas se anunciarán en la clase).

| Examen              | Fecha                 | Capítulos a evaluar      |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1° Parcial en clase | 6 de setiembre        | 2, 3 y 4, 7.3, 11.1      |
| 1° Colegiado        | Sábado 6 de octubre   | 2, 3, 4, 5, 6, 7.3, 11.1 |
| 2° Parcial en clase | 1 de noviembre        | 7, 8 y 9                 |
| 2° Colegiado        | Sábado 1 de diciembre | 7 - 13                   |

Exámenes de ampliación y suficiencia:

Miércoles 12 de diciembre

Reposiciones: Las justificaciones se presentan directamente al profesor respectivo de su grupo y con la debida documentación de la ausencia al examen (un documento oficial, v.gr. un dictamen médico). Las fechas de los exámenes de reposición se irán definiendo oportunamente después de realizado cada examen ordinario respectivo.

Libro de texto: **R. A. Serway, J. W. Jewett, “Física para ciencias e ingeniería Volumen 1”** (Cengage Learning, México, 2016).

Bibliografía complementaria:

1. R. Resnick, D. Halliday, Física Volumen I (Grupo Patria Cultural, México D.F., 2006).
2. H. D. Young, R. A. Freedman “Sears y Zemansky Física Universitaria, Volumen 1 (Pearson, México, 2013).
3. D. C. Giancoli Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen 1 (Pearson Educación, México, 2008).
4. P. A. Tipler, G. Mosca Física para la Ciencia y la Tecnología ,Volumen 1 (Editorial Reverte, México, 2010).
5. H. C. Ohanian, J. T. Markert Física para Ingeniería y Ciencias, Volumen 1 (Mc Graw Hill, México, 2009).
6. W. E. Vargas Física General I: Problemas Resueltos Obra didáctica, Escuela de Física, Universidad de Costa Rica (2003). [Código del SIBDI (UCR): 530.076 / V297f].
7. M. Alonso y E. Finn, Física Vol 1 Mecánica, ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA S.A., 1986.
8. S. Gartenhaus Vol 1 Mecánica, Interamericana, 1979.
9. W. Bauer y G.D. Westfall, Física para Ingeniería y Ciencias, Mc Graw Hill, Volumen 1, 2011.

Otra información pertinente:

Retiro de Matrícula: del lunes 13 al sábado 18 de agosto.

- Vía Web: en la dirección electrónica <https://ematricula.ucr.ac.cr> .
- Presencial: mediante formulario disponible en la dirección electrónica <http://www.ori.ucr.ac.cr> en la recepción de O.R.I. o en los Servicios de Registro en las Sedes Regionales.