

| Profesor             | Oficina | Sección | Hora               | Correo                                                                         | Salón |
|----------------------|---------|---------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Nelson Buitrago      | I-121   | 1       | 6:30 a 7:50 a.m.   | <a href="mailto:nl.buitrago@uniandes.edu.co">nl.buitrago@uniandes.edu.co</a>   | B-202 |
| Yenny Hernandez      | IP-306  | 7       | 8:00 a 9:20 a.m.   | <a href="mailto:yr.hernandez@uniandes.edu.co">yr.hernandez@uniandes.edu.co</a> | B-202 |
| Andrés Florez        | IP-205  | 13      | 9:30 a 10:50 a.m.  | <a href="mailto:ca.florez@uniandes.edu.co">ca.florez@uniandes.edu.co</a>       | B-202 |
| Juan Gabriel Ramirez | IP-303  | 19      | 11:00 a 12:20 p.m. | <a href="mailto:jramirez@uniandes.edu.co">jramirez@uniandes.edu.co</a>         | B-202 |
| Juan Jose Mendoza    | —       | 25      | 12:30 a 13:50 p.m. | <a href="mailto:jj.mendoza@uniandes.edu.co">jj.mendoza@uniandes.edu.co</a>     | B-202 |
| Amal Sarkar          | I-204   | 31      | 14:00 a 15:20 p.m. | <a href="mailto:a.sarkar@uniandes.edu.co">a.sarkar@uniandes.edu.co</a>         | B-202 |
| Ferney Rodríguez     | IP-101  | 37      | 15:30 a 16:50 p.m. | <a href="mailto:frodrigu@uniandes.edu.co">frodrigu@uniandes.edu.co</a>         | B-202 |
| Alonso Botero        | IP-502  | 43      | 17:00 a 18:20 p.m. | <a href="mailto:abotero@uniandes.edu.co">abotero@uniandes.edu.co</a>           | B-202 |

#### OBJETIVOS:

- Guiar a los estudiantes en la apropiación del método científico y en el desarrollo de una capacidad crítica y analítica para la solución de problemas científicos y prácticos. Introducir los temas fundamentales de la mecánica clásica, como son: dinámica de traslación y rotación de cuerpos, leyes de conservación, oscilaciones y gravitación.
- Al finalizar el curso los estudiantes deben:
1. Saber describir el movimiento de cuerpos acelerados
  2. Conocer y saber aplicar las Leyes de Newton en diversas circunstancias
  3. Conocer y saber aplicar los conceptos de energía cinética y potencial, trabajo, momento lineal, momento angular y torque
  4. Estar familiarizados con los fenómenos del movimiento planetario y del movimiento oscilatorio

#### TEXTO GUÍA:

**H.D. Young, R.A. Freedman**  
"Física Universitaria volumen 1" (Sears - Zemansky)  
Decimotercera edición, Pearson.

#### Metodología:

Las lecturas indicadas del texto **Física Universitaria** deben ser estudiadas antes de la clase magistral correspondiente.

| Sem                                                                                                                                          | Fecha | Clase  | Lectura                                    | Temas              |                                                                                                                                                                                           | Física Exp. 1                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1                                                                                                                                            | Ma    | 22-ene | 1                                          | 1.1 a 1.6          | Panorama de la secuencia de física general. Motivación. Objetivos del curso, metodología, evaluación, mediciones, unidades, órdenes de magnitud.                                          | Introducción                 |
|                                                                                                                                              | Ju    | 24-ene | 2                                          | 1.7 a 1.9          | Vectores y suma de vectores. Componentes de vectores. Vectores unitarios.                                                                                                                 |                              |
| 2                                                                                                                                            | Ma    | 29-ene | 3                                          | 2.1 a 2.3          | Desplazamiento, tiempo. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea.                                                                                                   | Cinemática en 1D             |
|                                                                                                                                              | Ju    | 31-ene | 4                                          | 2.4 a 2.5          | Movimiento con aceleración constante. Caída libre. Experimento Demostrativo: Cinemática en una dimensión                                                                                  |                              |
| 3                                                                                                                                            | Ma    | 05-feb | 5                                          | 2.6 a 3.2          | Velocidad y posición por integración. Vectores de posición y velocidad. El vector de aceleración.                                                                                         | Cinemática en 2D             |
|                                                                                                                                              | Ju    | 07-feb | 6                                          | 3.3                | Movimiento de proyectiles. Ejemplos. Experimento Demostrativo: Cazador y el mico                                                                                                          |                              |
| 4                                                                                                                                            | Ma    | 12-feb | 7                                          | 3.4 a 3.5          | Movimiento en un círculo. Velocidad relativa.                                                                                                                                             | Fuerzas                      |
|                                                                                                                                              | Ju    | 14-feb | 8                                          | 4.1 a 4.5          | Fuerza e interacciones. Marcos de referencia inerciales. Las tres leyes de Newton.                                                                                                        |                              |
| 5                                                                                                                                            | Ma    | 19-feb | 9                                          | 4.6                | Diagramas de cuerpo libre. Ejemplos de diagramas de cuerpo libre.                                                                                                                         | Fuerzas de fricción          |
|                                                                                                                                              | Ju    | 21-feb | 10                                         | 5.1 a 5.2          | Partículas en equilibrio. Dinámica de partículas.                                                                                                                                         |                              |
| 6                                                                                                                                            | Ma    | 26-feb | 11                                         | 5.3 a 5.4          | Fuerzas de fricción. Dinámica del movimiento circular. Experimento Demostrativo: Gravitrón                                                                                                | Movimiento circular uniforme |
|                                                                                                                                              | Ju    | 28-feb | 12                                         | Cap. 5             | Ejemplos y aplicaciones Leyes de Newton.                                                                                                                                                  |                              |
| 7                                                                                                                                            | Ma    | 05-mar | PRIMER EXAMEN PARCIAL: Cap 1-5 (VALE 30%)  |                    |                                                                                                                                                                                           | Conservación de la energía   |
|                                                                                                                                              | Ju    | 07-mar | 13                                         | 6.1 a 6.2 - 1.10   | Trabajo. Producto punto o escalar. Energía cinética y el teorema trabajo-energía para movimiento rectilíneo.                                                                              |                              |
| 8                                                                                                                                            | Ma    | 12-mar | 14                                         | 6.3 a 6.4          | Trabajo y energía con fuerza variable. Teorema trabajo-energía para movimientos en una curva. Potencia. Experimento Demostrativo: Cerbatana                                               | Energía potencial            |
|                                                                                                                                              | Ju    | 14-mar | 15                                         | 7.1 a 7.3          | Energía potencial gravitacional. Energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y no conservativas.                                                                                    |                              |
| ENTREGA 30% MARZO 15                                                                                                                         |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| 9                                                                                                                                            | Ma    | 19-mar | 16                                         | 7.4 a 7.5          | Fuerza y Energía Potencial. Diagramas de energía. Ejemplos y aplicaciones de energía.                                                                                                     | Colisiones en 2D             |
|                                                                                                                                              | Ju    | 21-mar | 17                                         | 8.1 a 8.2          | Momento Lineal e Impulso. Segunda Ley de Newton en términos del momento lineal. Conservación del momento lineal.                                                                          |                              |
| MARZO 22 ÚLTIMO DÍA DE RETIROS                                                                                                               |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| 10                                                                                                                                           | Ma    | 26-mar | 18                                         | 8.3 a 8.5          | Conservación del momento lineal. Choques elásticos e inelásticos. Centro de Masa. Experimento Demostrativo: Colisiones en una dimensión                                                   | Objetos que ruedan           |
|                                                                                                                                              | Ju    | 28-mar | 19                                         | 9.1 a 9.3          | Cinemática rotacional, velocidad y aceleración angulares. Rotación con aceleración angular constante. Relación entre cinemática lineal y angular.                                         |                              |
| 11                                                                                                                                           | Ma    | 02-abr | 20                                         | 9.4 a 9.6          | Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Cálculos de momento de inercia. Teorema de ejes paralelos.                                                                               | Dinámica rotacional          |
|                                                                                                                                              | Ju    | 04-abr | 21                                         | 10.1 a 10.3 - 1.10 | Torque y aceleración angular de un cuerpo rígido. Producto cruz. Rotación sobre un eje móvil. Segunda ley de Newton para el caso rotacional. Experimento Demostrativo: Carrera de Objetos |                              |
| 12                                                                                                                                           | Ma    | 09-abr | SEGUNDO EXAMEN PARCIAL: Cap 6-9 (VALE 30%) |                    |                                                                                                                                                                                           | Momento Angular              |
|                                                                                                                                              | Ju    | 11-abr | 22                                         | 10.4 a 10.7        | Trabajo y potencia en movimiento rotacional. Momento angular y su conservación.                                                                                                           |                              |
| SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL DEL 15 AL 19 DE ABRIL                                                                                           |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| 13                                                                                                                                           | Ma    | 23-abr | 23                                         | Cap. 10            | Momento angular. Ejemplos y aplicaciones. Experimento Demostrativo: Giroscopio                                                                                                            | Caída libre                  |
|                                                                                                                                              | Ju    | 25-abr | 24                                         | 13.1 a 13.4        | Ley de Newton de la Gravitación. Peso. Energía potencial gravitacional. Movimiento de satélites.                                                                                          |                              |
| 14                                                                                                                                           | Ma    | 30-abr | 25                                         | 13.5 a 13.7        | Leyes de Kepler y movimiento de los planetas. Distribuciones esféricas de masa. Peso aparente y rotación terrestre.                                                                       | Movimiento armónico simple   |
|                                                                                                                                              | Ju    | 02-may | 26                                         | 14.1 a 14.3        | Movimiento armónico simple. Energía en el movimiento armónico simple.                                                                                                                     |                              |
| 15                                                                                                                                           | Ma    | 07-may | 26                                         | 14.4 a 14.5        | Aplicaciones del movimiento armónico simple. El péndulo simple. El péndulo físico. Experimento Demostrativo: Péndulo Simple                                                               | Examen Final                 |
|                                                                                                                                              | Ju    | 09-may | 27                                         | 14.6 a 14.8        | Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.                                                                                                                             |                              |
| Sistema de notas a usar: se reportará la nota que saque el estudiante con una cifra decimal. (Nota mínima aprobatoria 3.0/5.0)               |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                   |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| 60% 2 Exámenes Parciales (2 x 30%)                                                                                                           |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| 10% Sección Complementaria de Problemas                                                                                                      |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| 30% EXAMEN FINAL: cubre todos los temas del curso. Este examen se programará en las fechas que estipule la Oficina de Admisiones y Registro. |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |
| EXAMEN SUPLETORIO, se realiza según lo establecido en el Reglamento General de Estudiantes de Pregrado, Capítulo VII, Artículo 51.           |       |        |                                            |                    |                                                                                                                                                                                           |                              |