



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - FACULTAD DE CIENCIAS - DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**PROGRAMA DE FÍSICA 1, FISI-1009 (con refuerzo) y FISI-1010, SEGUNDO SEMESTRE DE 2005.**

| PROFESORES       | e-mail                   | Sec.           | Hora             | Salón |
|------------------|--------------------------|----------------|------------------|-------|
| Andrés Reyes     | anreyes@uniandes.edu.co  | Fis.1 Refuerzo | 10 - 11 a.m.     | O-103 |
| Rolando Roldán   | rrolan@uniandes.edu.co   | 1 ---> 5       | 7 - 8 a.m.       | O-101 |
| Luis Quiroga     | lquiroga@uniandes.edu.co | 6 ---> 10      | 8 - 9 a.m.       | O-102 |
| Juan A. Valdivia | jvaldivi@uniandes.edu.co | 11 ---> 15     | Ma.Mi.1-2;Vi.2-4 | *     |
| Marek Nowakowski | mnowakos@uniandes.edu.co | 21 ---> 25     | 10 - 11 a.m.     | O-104 |
| Ángela Camacho   | acamacho@uniandes.edu.co | 26 ---> 30     | 11 - 12 a.m.     | O-101 |

\* Salones **Sec.11-->15:** En Ma.:R-209, en Mi.:O-102, en Vi.:O-101.

**METODOLOGÍA:**

Las lecturas indicadas del texto de **Tipler** deben ser estudiadas **ANTES** de la clase magistral correspondiente.

**OBJETIVOS:**

Guiar a los estudiantes en la apropiación del método científico y en el desarrollo de una actitud crítica y una capacidad analítica en la solución de problemas científicos y prácticos, mediante el estudio y aplicación de los conceptos, leyes y principios de la mecánica clásica. Introducir los cambios conceptuales que implican la relatividad y la teoría cuántica en cantidades físicas como la energía y el momento angular.

**TEXTO GUÍA:**

**Paul A. Tipler & Gene Mosca,**

"PHYSICS for Scientists and Engineers", **5a. Edición**, W. H. Freeman and Company, 2004.

Existe versión en español del Ed. Reverté: "Física para la ciencia y la tecnología - Edición 5a"

**LIBROS DE CONSULTA RECOMENDADOS:**

Raymond A. **Serway**, "Physics", "Física". - M. **Alonso** y E.J. **Finn**, "Física".

| Sem.                                                                                                                                                 | Fecha                     | Clase          | Lecturas                            | TEMAS                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1                                                                                                                                                    | Ma. 09.Ago.               | 1              | --                                  | Objetivos, metodología y evaluación del curso. La Física como ciencia básica.                                                          |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 11.Ago.               | 2              | 1.1 - 1.2 - 1.3                     | Sistema Internacional de Unidades SI y conversión de unidades. Dimensiones de cantidades físicas.                                      |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 12.Ago.               | 3              | 1.4 - 1.5                           | Análisis dimensional. Notación científica, cifras significativas y órdenes de magnitud.                                                |     |
| 2                                                                                                                                                    | Lu. 15.Ago.               | <b>FESTIVO</b> |                                     |                                                                                                                                        |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 16.Ago.               | 4              | 2.1                                 | Cinemática en una dimensión: Posición, desplazamiento, rapidez, velocidad y velocidad relativa.                                        |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 18.Ago.               | 5              | 2.1                                 | Herramientas matemáticas: Derivadas. Cálculo diferencial.                                                                              |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 19.Ago.               | 6              | 2.1 - 2.2                           | Velocidad instantánea y aceleración. Derivando: De la posición a la velocidad a la aceleración.                                        |     |
| 3                                                                                                                                                    | Lu. 22.Ago.               | 7              | 2.2                                 | Cinemática con cálculo diferencial.                                                                                                    |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 23.Ago.               | 8              | 2.4                                 | Herramientas matemáticas: Integrales. - Integrando: De la aceleración a la velocidad y de la velocidad a la posición.                  |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 25.Ago.               | 9              | 2.3 - 2.4                           | Cinemática con cálculo diferencial e integral en una dimensión: Problemas con uno y dos objetos.                                       |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 26.Ago.               | 10             | 3.1 - 3.2                           | Sistemas de coordenadas. Vectores y escalares. Propiedades de los vectores.                                                            |     |
| 4                                                                                                                                                    | Lu. 29.Ago.               | --             | --                                  | <b>EXAMEN PARCIAL 1 (vale 15%) Temas: Capítulos 1 y 2.</b>                                                                             |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 30.Ago.               | 11             | 3.1 - 3.2                           | Componentes de un vector y vectores unitarios. Vectores de posición y desplazamiento.                                                  |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 01.Sep.               | 12             | 3.3                                 | Posición, velocidad y aceleración con vectores. Velocidad relativa.                                                                    |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 02.Sep.               | 13             | 3.3 - 3.4                           | Cinemática en 2 y 3 dimensiones. Movimiento de proyectiles.                                                                            |     |
| 5                                                                                                                                                    | Lu. 05.Sep.               | 14             | 3.5                                 | Movimiento circular.                                                                                                                   |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 06.Sep.               | 15             | 4.1                                 | Principio de inercia de Galileo. Primera ley de Newton. Marcos inerciales.                                                             |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 08.Sep.               | 16             | 4.2 - 4.3                           | Fuerza, masa y la segunda ley de Newton. Distinguiendo masa y peso.                                                                    |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 09.Sep.               | 17             | 4.6                                 | Tercera ley de Newton. Fuerzas de acción y reacción. Concepto de interacción.                                                          |     |
| 6                                                                                                                                                    | Lu. 12.Sep.               | 18             | 4.4 y Lectura Dpto                  | Interacciones fundamentales de la naturaleza. Estructura fundamental de la materia.                                                    |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 13.Sep.               | 19             | 4.5                                 | Aplicación de las Leyes de Newton: Diagramas de cuerpo libre.                                                                          |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 15.Sep.               | 20             | 4.7                                 | Aplicación de las Leyes de Newton: Problemas con dos o más objetos.                                                                    |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 16.Sep.               | 21             | 5.1                                 | Fuerzas de rozamiento. Rozamiento estático y rozamiento cinético.                                                                      |     |
| 7                                                                                                                                                    | Lu. 19.Sep.               | 22             | 5.2                                 | Movimiento en trayectoria curva. Aceleración y fuerza centrípeta. Leyes de Newton en el movimiento circular.                           |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 20.Sep.               | 23             | 5.3                                 | Fuerzas de arrastre.                                                                                                                   |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 22.Sep.               | 24             | 6.1 - 6.2                           | Trabajo. Teorema del trabajo y la energía. La energía cinética. Producto escalar de vectores.                                          |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 23.Sep.               | 25             | 6.2 - 6.3                           | Trabajo y energía en tres dimensiones. Potencia.                                                                                       |     |
| 8                                                                                                                                                    | Lu. 26.Sep.               | --             | --                                  | <b>EXAMEN PARCIAL 2 (vale 15%) Temas: Capítulos 3, 4 y 5.</b>                                                                          |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 27.Sep.               | 26             | 6.4                                 | Fuerzas conservativas y fuerzas disipativas. Energía potencial y equilibrio.                                                           |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 29.Sep.               | 27             | 7.1                                 | Conservación de la energía mecánica.                                                                                                   |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 30.Sep.               | 28             | 7.2                                 | Otras formas de energía. Principio de conservación de la energía.                                                                      | 30% |
| 9                                                                                                                                                    | Lu.03.Oct. --> Vi.07.Oct. |                | <b>SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b> |                                                                                                                                        |     |
| 10                                                                                                                                                   | Lu. 10.Oct.               | 29             | 7.3                                 | Energía en relatividad: Energía asociada a la masa. Energía nuclear.                                                                   |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 11.Oct.               | 30             | 7.4                                 | Energía en la física cuántica: Cuantización de la energía.                                                                             |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 13.Oct.               | 31             | 8.1 - 8.2                           | Sistemas de varias partículas y centro de masa. Determinación del centro de masa.                                                      |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 14.Oct.               | 32             | 8.3                                 | Movimiento del centro de masa.                                                                                                         |     |
| 11                                                                                                                                                   | Lu. 17.Oct.               | <b>FESTIVO</b> |                                     |                                                                                                                                        |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 18.Oct.               | 33             | 8.4                                 | Momento lineal y su conservación.                                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 20.Oct.               | 34             | 8.5 - 8.6                           | Energía cinética de un sistema. Colisiones: Impulso y fuerza media.                                                                    |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 21.Oct.               | 35             | 8.6                                 | Colisiones elásticas e inelásticas en una dimensión. Colisiones en dos dimensiones.                                                    |     |
| 12                                                                                                                                                   | Lu. 24.Oct.               | 36             | 8.7                                 | Marco de referencia de centro de masa: Sistema de centro de masa, sistema de cero momento.                                             |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 25.Oct.               | 37             | 8.8                                 | Sistemas de masa variable. Propulsión de cohetes.                                                                                      |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 27.Oct.               | 38             | 9.1 - 9.2                           | Cinemática rotacional. Velocidad angular y aceleración angular. Energía cinética rotacional.                                           |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 28.Oct.               | 39             | 9.3                                 | Momentos de inercia para masas puntuales y distribuciones continuas de masa. Teorema de ejes paralelos.                                |     |
| 13                                                                                                                                                   | Lu. 31.Oct.               | --             | --                                  | <b>EXAMEN PARCIAL 3 (vale 15%) Temas: Capítulos 6, 7 y 8.</b>                                                                          |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 01. Nov.              | 40             | 9.4                                 | Torque y segunda ley de Newton para rotación.                                                                                          |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 03.Nov.               | 41             | 9.5                                 | Aplicación de la segunda ley de Newton para rotación.                                                                                  |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 04.Nov.               | 42             | 9.5 - 9.6                           | Energía y potencia en problemas de rotación. La rueda. Objetos rodando sin deslizarse.                                                 |     |
| 14                                                                                                                                                   | Lu. 07.Nov.               | <b>FESTIVO</b> |                                     |                                                                                                                                        |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 08.Nov.               | 43             | 10.1                                | Herramientas matemáticas: Producto cruz de vectores.                                                                                   |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 10.Nov.               | 44             | 10.2                                | Naturaleza vectorial de la rotación: Torque y momento angular.                                                                         |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 11.Nov.               | 45             | 10.3                                | Conservación del momento angular.                                                                                                      |     |
| 15                                                                                                                                                   | Lu. 14.Nov.               | <b>FESTIVO</b> |                                     |                                                                                                                                        |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 15.Nov.               | 46             | 10.4                                | Cuantización del momento angular. Espín.                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 17.Nov.               | 47             | 11.2 y 11.4                         | Ley universal de la gravitación de Newton. El campo gravitatorio g.                                                                    |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 18.Nov.               | 48             | 11.1 - 11.2                         | Leyes de Kepler: Conservación del momento angular y la 2a ley de Kepler. Fuerza proporcional a 1/r <sup>2</sup> y la 3a ley de Kepler. |     |
| 16                                                                                                                                                   | Lu. 21.Nov.               | --             | --                                  | <b>EXAMEN PARCIAL 4 (vale 15%) Temas: Capítulos 9 y 10.</b>                                                                            |     |
|                                                                                                                                                      | Ma. 22.Nov.               | 49             | 11.3                                | Energía potencial gravitacional, energía total y movimiento en un campo gravitacional.                                                 |     |
|                                                                                                                                                      | Ju. 24.Nov.               | 50             | 36.1 - 36.2                         | Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno. Postulados de Bohr.                                                                             |     |
|                                                                                                                                                      | Vi. 25.Nov.               | 51             | 36.1 - 36.2                         | Niveles de energía en el átomo de hidrógeno. Transiciones. Espectro del átomo de hidrógeno.                                            |     |
| <b>EXAMEN FINAL (25%): Cubre TODOS LOS TEMAS. Fecha: Al iniciarse el período de exámenes finales, Noviembre 28 de 2005.</b>                          |                           |                |                                     |                                                                                                                                        |     |
| <b>Evaluación: 4 exámenes parciales total 60% + examen final 25% + sección problemas 15% = 100%. Puntaje mínimo para aprobar el curso: 60 / 100.</b> |                           |                |                                     |                                                                                                                                        |     |

Retiros:  
último día  
←-/-