

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### ANTECEDENTES GENERALES

|  |                                     |                               |                                  |                  |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Carrera                                | INGENIERÍA BASE CIENTÍFICA          |                               |                                  |                  |
| Nombre de la asignatura                | FÍSICA I                            |                               |                                  |                  |
| Código de la asignatura                | INFS32                              |                               |                                  |                  |
| Año/Semestre                           | 2025 / I SEMESTRE                   |                               |                                  |                  |
| Coordinador Académico                  | Dr. Gustavo Lara                    |                               |                                  |                  |
| Equipo docente                         | Dr. Héctor Silva, Dr. Juan Ramos    |                               |                                  |                  |
| Área de formación                      | Formación Básica                    |                               |                                  |                  |
| Créditos SCT                           | 6 créditos                          |                               |                                  |                  |
| Horas                                  | 4 h T                               | 0 h T                         | 0 h L                            | 0 h E            |
| Horas de dedicación pedagógica semanal | Actividad presencial:               | 3,0 h cronológicas (2 x1,5 h) | Trabajo autónomo:                | 6 h cronológicas |
| Fecha de                               | <b>Inicio:</b> 9 de septiembre 2025 |                               | <b>Fin:</b> 18 de diciembre 2025 |                  |

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Física I permitirá al estudiante reconocer los fundamentos de la mecánica básica clásica que permiten relacionar conceptos y leyes teóricas al planteamiento y resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de base científica.

- **Competencias a las que tributa:**  
5.1 Domina conceptos fundamentales de las matemáticas, física y química para ser aplicados en la solución de problemáticas propias del ingeniero de base científica.
- **Nivel de desarrollo:**  
5.1.2 Aplica los conceptos de matemática y física que sustenten un cuerpo de conocimientos necesarios para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de base científica.
- **Resultados de aprendizaje que desarrolla:**  
5.1.2.3 Representa las leyes de la mecánica clásica a través del lenguaje matemático.  
5.1.2.4 Aplica las leyes de la mecánica clásica para representar modelos que describan ciertas situaciones.  
5.1.2.5 Reconoce las leyes fundamentales de la mecánica que son determinantes en una situación real.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA 1:** Selecciona y aplica los modelos cinemáticos apropiados para describir el movimiento de una partícula en distintos tipos de lenguaje (matemático formal, gráfico, esquemas, etc.), para predecir su comportamiento en el tiempo.
- RA 2:** Identifica las fuerzas (peso, tensión, etc.) que actúan sobre un cuerpo en un diagrama de fuerzas, describiendo sus características. Aplica las leyes de Newton para calcular aceleraciones y/o fuerzas en un sistema dinámico dado.
- RA 3:** Describe y calcula el trabajo mecánico realizado por fuerzas. Reconoce los conceptos de energías cinética y potencial involucrados en la energía mecánica. Reconoce el concepto de disipación de energía mecánica. Selecciona y aplica los modelos cinemático y dinámico apropiados para describir el movimiento oscilatorio. Calcula los cambios de energía asociados al movimiento armónico simple.

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

### Unidad Nº 1 (RA1) Cinemática

- ⊙ Vectores: posición, velocidad, aceleración.
- ⊙ Movimientos Rectilíneos.
- ⊙ Movimiento de Proyectoil.
- ⊙ Movimientos Circulares.

### Unidad Nº 2 (RA2) Dinámica

- ⊙ Leyes de Newton
- ⊙ Tipos de Fuerzas: Peso, Fuerza Normal, etc.
- ⊙ Aplicaciones de las leyes de Newton

### Unidad Nº 3 (RA3) Conservación de la energía

- ⊙ Trabajo: Trabajo-Energía cinética
- ⊙ Fuerzas conservativas y disipativas. Energía Potencial
- ⊙ Energía Mecánica.
- ⊙ Aplicaciones de Trabajo y Energía
- ⊙ Movimiento Armónico Simple.

## METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

---

- 1) **Enfoque didáctico:** Las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.
- 2) Para **cada uno** de los resultados de aprendizaje descritos anteriormente, se utilizarán las siguientes estrategias/técnicas didáctica y procedimientos de evaluación:

| ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA  | PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN |
|---|------------------------------|
| <b>Actividades presenciales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clases expositivas: El profesor muestra conceptos y herramientas utilizados en la descripción de fenómenos básicos de la mecánica clásica.</li></ul> <b>Trabajo autónomo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guías de ejercicios: Trabajo individual donde se aplican conceptos y herramientas a determinados problemas físicos propuestos.</li></ul> | 1 Prueba escrita por RA.     |

- 3) La **exigencia** en la escala de notas es de **60 %**. (Artículo 37 Reglamento del Estudiante de Pregrado). Es decir, de 0 % a 60 % de cumplimiento de cada actividad, corresponde linealmente, a la escala de notas de 1,0 a 4,0. De 60 % a 100 % de cumplimiento de cada actividad, corresponde linealmente, a la escala de notas de 4,0 a 7,0.
- 4) **Criterio de evaluación del Resultado de Aprendizaje:** Las ponderaciones de cada actividad para evaluar **cada** resultado de aprendizaje se indican en la siguiente tabla:

| EVALUACIÓN            | Ponderación de la actividad |
|-----------------------|-----------------------------|
| Prueba escrita por RA | 100 %                       |

Cada una de estas actividades de evaluación se aplican a RA 1, a RA 2, y a RA 3.

## APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

---

- La Asistencia mínima a clases teóricas es de un 75%. (Artículo 29 Reglamento del Estudiante de Pregrado)
- Si un Resultado de Aprendizaje (RA), tiene nota inferior a 4,0, el alumno tendrá derecho a realizar un examen, en primera y segunda oportunidad, de dicho RA. Esta nota de examen reemplazará la nota anterior del RA. Si una vez realizados los exámenes, el RA tiene nota inferior a 4,0, se reprueba la asignatura con la nota de ese RA. (Artículo 39 Reglamento del Estudiante de Pregrado).
- Si cada uno de los RA está aprobado, la nota final será el promedio simple de todos los RA.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica

1. Young-Freedman-Sear-Zemansky, (2004). "Física Universitaria", Vol. 1, 11° Edición., Ed. Addison-Wesley. Clasificación en biblioteca: [530 SEA 2004].
2. Raymond A. Serway, (2001). "Física", Tomo 1, 5ta Ed., Ed. McGraw-Hill. Clasificación en biblioteca: [530 SER 2001].

## Complementaria

1. Tipler, M. "Física para Ciencia y Tecnología" 4ta Ed. Vol. 1. Clasificación en biblioteca: [530 TIP 2001].
2. Giancoli, D. (1997). "Física. Principio con aplicaciones". 4ta Ed. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericano, S.A. Clasificación en biblioteca: [530 GIA 1997].

### CRONOGRAMA TENTATIVO

| Sem.                         | RA | Contenidos  | Actividades |       |
|------------------------------|----|---|-------------|-------|
|                              |    |   | Teórica     | Horas |
| <b>1</b><br>25-29 ago        |    | <b>ATRASO DEL INICIO</b>  |             |       |
| <b>2</b><br>01-05 sep        |    | <b>ATRASO DEL INICIO</b>  |             |       |
| <b>3</b><br>08-12 sep        | 1  | Sistema de unidades. Sistema de referencia.<br>Vector posición. Trayectoria y desplazamiento.<br>Vector velocidad y vector aceleración.<br>Movimientos rectilíneos.<br>Movimiento uniformemente rectilíneo. | Clases      | 4     |
| <b>4</b><br>22-26 sep        | 1  | Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.<br>Movimiento vertical.  | Clases      | 4     |
| <b>5</b><br>29 sep<br>03 oct | 1  | Movimiento parabólico.<br>Movimiento circular uniforme.<br>Movimiento circular acelerado.   | Clases      | 4     |
| <b>6</b><br>06-10 oct        | 1  | Ejercicios.<br><b>Prueba 1</b>  | Clases      | 4     |
| <b>7</b><br>20-24 oct        | 2  | Leyes de Newton. Tipos de Fuerzas.<br>Diagrama de fuerza y aplicaciones sobre un cuerpo.  | Clases      | 4     |
| <b>8</b><br>27-31 oct        | 2  | Aplicaciones sobre un sistema de cuerpos y trayectorias rectilíneas.  | Clases      | 4     |
| <b>9</b><br>03-07 nov        | 2  | Leyes de Newton sobre trayectorias curvilíneas.   | Clases      | 4     |
| <b>10</b><br>10-14 nov       | 2  | Ejercicios<br><b>Prueba 2</b>   | Clases      | 4     |
| <b>11</b><br>17-21 nov       | 3  | Trabajo de una fuerza. Energía cinética.<br>Fuerzas conservativas y disipativas.<br>Energía potencial.  | Clases      | 4     |
| <b>12</b><br>24-28 nov       | 3  | Energía mecánica. Relaciones de trabajo-energía.<br>Aplicaciones de relaciones trabajo-energía.   | Clases      | 4     |
| <b>13</b><br>01-05 dic       | 3  | Aplicaciones de relaciones trabajo-energía.<br>Movimiento armónico simple (MAS).  | Clases      | 4     |
| <b>14</b><br>09-12 dic       | 3  | Cinemática del MAS. Dinámica del MAS.<br>Energía potencial elástica y energía cinética en el MAS.   | Clases      | 4     |
| <b>15</b><br>15-18 dic       | 3  | Ejercicios<br><b>Prueba 3</b>   | Clases      | 4     |
| <b>16</b><br>22-24 dic       |    | <b>Pendientes</b>   |             |       |
| 29-31 dic                    |    | <b>Examen 1</b>   |             |       |
| 05-09 ene                    |    | <b>Examen 2</b>   |             |       |