



## S Í L A B O

### 1. DATOS GENERALES

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.1. Nombre de la Asignatura          | : Física I                               |
| 1.2. Código                           | : FS - 241                               |
| 1.3. Créditos                         | : 3.0                                    |
| 1.4. Tipo                             | : Formación General                      |
| 1.5. Requisito                        | : MA-142                                 |
| 1.6. Plan de Estudios                 | : 2004                                   |
| 1.7. Año y Semestre Académico         | : 2021 - I                               |
| 1.8. Duración                         | : 17 semanas                             |
| 1.9. Periodo de inicio y término      | : Del 20 setiembre 2021 al 14 enero 2022 |
| 1.10. Docente Responsable             | : Dr. Lic. Jaime H. Bustamante Rodríguez |
| 1.11. N° de Horas de Clases Semanales |  |
| Teóricas                              | : 02                                     |
| Laboratorio                           | : 02                                     |

### 2. SUMILLA

La asignatura de Física I es de naturaleza teórico - práctico (prácticas de laboratorio), cuyo propósito básico es presentar el estudio claro y válido de las propiedades de los sistemas de vectores, estática, cinemática, dinámica, trabajo y energía y potencia, calor y termodinámica.

Las ideas básicas del Álgebra vectorial son introducidas e ilustradas con problemas cinemáticos.

Se desarrollan los conceptos principales de la mecánica clásica, discutiendo la mecánica de la partícula para luego tratar los sistemas de muchas partículas.

En la cinemática se dará a entender la naturaleza vectorial de la velocidad, aceleración y sus relaciones con la trayectoria. En la dinámica de la partícula se da significado a la relación  $F = ma$ . En el tema de trabajo y energía las ideas más importantes son los conceptos de energía y de conservación de energía. En la dinámica de sistemas de partículas se introducen los conceptos de **temperatura, calor y termodinámica**.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. GENERALES

- 3.1.1. Comprensión, interpretación y explicación correcta de los fenómenos físicos y de las leyes físicas estudiadas en este curso.
- 3.1.2. Aplicar y complementar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas y adquirir confianza en los resultados.
- 3.1.3. Incentivar el espíritu investigador del alumno universitario.

#### 3.2. ESPECÍFICOS

- 3.2.1. Reconocer, diferenciar e interrelacionar las diferentes clases de magnitudes físicas.
- 3.2.2. Establecer el correcto uso del Sistema Internacional de Unidades (SI).
- 3.2.3. Describir el proceso de sumar y restar vectores gráfica y analíticamente.
- 3.2.4. Mostrar los diagramas de cuerpo libre de una partícula y de un cuerpo rígido.
- 3.2.5. Aplicar las condiciones de equilibrio a una partícula y a un cuerpo rígido.
- 3.2.6. Clasificar los diferentes tipos de movimiento de un cuerpo.
- 3.2.7. Formular las leyes de Newton y mostrar su aplicación.
- 3.2.8. Describir los fenómenos físicos de trabajo, potencia, energía.
- 3.2.9. Discutir los conceptos de temperatura y calor de un cuerpo y diferenciarlos correctamente.
- 3.2.10. Estudiar y describir correctamente los efectos del aumento o disminución de temperatura sobre los cuerpos: Dilatación térmica.

3.2.11. Estudiar y describir correctamente los procesos de transferencia o de propagación del calor de los cuerpos.

3.2.12. Estudiar y describir correctamente las Leyes de la Termodinámica y la entropía.

#### 4. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

##### Clases Teóricas

| Semana | Fecha                | Contenido  | Actividad  |
|--------|----------------------|--|------------|
| 01     | 20/09/21<br>24/09/21 | INTRODUCCIÓN, UNIDADES Y VECTORES<br>¿Qué es la física? Ciencia y Método Científico. Magnitudes físicas escalares y vectoriales. Magnitudes físicas: fundamentales (Sistema Internacional de unidades (SI)) y derivadas. Idea de: fuerza, masa, peso y centro de gravedad. | sincrónico |
| 02     | 27/09/21<br>01/10/21 | Vector: elementos y clases. Vectores en el plano: adición y sustracción de vectores: gráfica y analíticamente. Descomposición rectangular.   | sincrónico |
| 03     | 04/10/21<br>08/10/21 | ESTÁTICA<br>1ra y 3ra Ley de Newton. Condiciones de equilibrio de una partícula. Teorema de Lami.  | sincrónico |
| 04     | 11/10/21<br>15/10/21 | Momento o torque de una fuerza y de varias fuerzas concurrentes. Cupla o par de fuerzas. Condiciones de equilibrio del cuerpo rígido. Centro de gravedad.  | sincrónico |
| 05     | 18/10/21<br>22/10/21 | CINEMÁTICA<br>Desplazamiento y distancia. Sistema de referencia. Movimiento rectilíneo: uniforme (velocidad) y uniformemente variado (aceleración).  | sincrónico |
| 06     | 25/10/21<br>29/10/21 | Caída libre. Movimiento compuesto: movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme y uniformemente variado.<br><br>1er Examen Parcial  | sincrónico |
| 07     | 01/11/21<br>05/11/21 | DINÁMICA<br>2da Ley de Newton. La máquina de Atwood. Fuerza de rozamiento: coeficientes de rozamientos estático y cinético.  | sincrónico |
| 08     | 08/11/21<br>12/11/21 | Fuerzas en el movimiento circular: centrípeta y tangencial.  | sincrónico |
| 09     | 15/11/21<br>19/11/21 | TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA<br>Trabajo. Potencia   | sincrónico |
| 10     | 22/11/21<br>26/11/21 | Energía cinética: teorema del trabajo y la energía cinética.   | sincrónico |
| 11     | 29/11/21<br>03/12/21 | Energía: potencial.<br><br>2do Examen Parcial  | sincrónico |
| 12     | 06/12/21<br>12/12/21 | TEMPERATURA<br>Energía interna. Equilibrio térmico. Concepto de temperatura. Energía térmica. Ley cero de la termodinámica. Escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit, Kelvin.   | sincrónico |
| 13     | 13/12/21<br>17/12/21 | Calor. Cantidad de calor. Capacidad calorífica y calor específico.   | sincrónico |
| 14     | 20/12/21<br>24/12/21 | Equivalente mecánico del calor. Cambio de fase. Calor latente de fusión y vaporización.  | sincrónico |
| 15     | 27/12/21<br>31/12/21 | DILATACIÓN<br>Dilatación: lineal, superficial, volumétrica.  | sincrónico |

| Semana | Fecha                | Contenido   | Actividad   |
|--------|----------------------|---|-------------|
| 16     | 03/01/22<br>07/01/22 | PROPAGACIÓN DEL CALOR<br>Propagación del calor: conducción, convección y radiación.<br><br>3er Examen Parcial | asincrónico |

#### Sesiones Prácticas (Laboratorios)

| Nº de Practica | Fecha                | Contenido  | Docente | Recurso  |
|----------------|----------------------|--|---------|--|
| 01             | 20/09/21<br>24/09/21 | Teoría de errores: Medición, medidas directas e indirectas: propagación de errores, método de mínimos cuadrados. |         |  |
| 02             | 27/09/21<br>01/10/21 | Mediciones: Con el vernier, micrómetro, balanza y cronómetro.  |         |  |
| 03             | 04/10/21<br>08/10/21 | Gráficas de funciones: Análisis de experimentos.   |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mota</li> </ul>                             |
| 04             | 11/10/21<br>15/10/21 | 1ra y 2da condición de Equilibrio.<br>Centro de gravedad.  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ plumones</li> </ul>                         |
| 05             | 18/10/21<br>22/10/21 | Centro de gravedad.  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pizarra</li> </ul>                          |
| 06             | 25/10/21<br>29/10/21 | Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado.  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pizarra</li> </ul>                          |
| 07             | 01/11/21<br>05/11/21 | Caída libre y movimiento compuesto.  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bibliografía</li> </ul>                     |
| 08             | 08/11/21<br>12/11/21 | 2da Ley de Newton.   |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ equipos de laboratorio de física</li> </ul> |
| 09             | 15/11/21<br>19/11/21 | Fuerzas de rozamiento o fricción.  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ internet</li> </ul>                         |
| 10             | 22/11/21<br>26/11/21 | Fuerzas en el movimiento circular: Fuerzas centrípeta y tangencial.  |         |  |
| 11             | 29/11/21<br>03/12/21 | Principio de conservación de la energía.   |         |  |
| 12             | 06/12/21<br>10/12/21 | Equivalente mecánico del calor.  |         |  |
| 13             | 13/12/21<br>17/12/21 | Cambio de fase: Calor latente de fusión y vaporización   |         |  |
| 14             | 20/12/21<br>24/12/21 | Dilatación lineal de sólidos y líquidos.   |         |  |

5. **METODOLOGÍA** Exposición y explicación del profesor con participación activa de los estudiantes. Algunos tópicos del curso serán dados a los alumnos como tarea, los cuales deberán ser sustentados.

- Metodología aplicada: Deductiva - Inductiva

- Modo: Colectivo - Expositivo - Interactivo
- Procedimientos e instrumentos de evaluación: Procedimiento colectivo - individual.
- Instrumentos de Evaluación: exámenes parciales, prácticas de laboratorio y monografías.

## 6. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Medios y materiales utilizados: visuales, gráficos, computadora personal, internet

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN. En las evaluaciones se tomarán en cuenta el aspecto cognitivo, desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes. Para este fin se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

Promedio de exámenes parciales (PEP). Los exámenes parciales serán obligatorios y cancelatorios. La inasistencia se calificará con la nota de **cero**. El promedio de exámenes parciales tendrá un peso de 0,5.

Promedio de Informes de laboratorios (PIL). Los informes de laboratorio dan lugar a las notas respectivas. El promedio de los informes de laboratorio tendrá un peso 0,3.

Promedio de sustentación de trabajos (PST). Las sustentaciones de los trabajos dan lugar a las notas respectivas y de las cuales se obtienen el promedio. El promedio de la sustentación de los trabajos tendrá un peso 0,2.

- 1 Trabajo: La ciencia y el método científico.
- 2 Trabajo: Propagación del calor.

Nota final (NF). La nota mínima aprobatoria es 11 (once) y se obtiene:

$$NF = 0,5(PEP) + 0,3(PIL) + 0,2(PST)$$

01 examen sustitutorio (ES). Lo rendirán los estudiantes desaprobados que tengan como nota mínima **08**. Comprende toda la asignatura. Será opcional y reemplazará a la nota final.

## 7. REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Asistencia obligatoria a las clases teóricas y sesiones de laboratorio.
- Participación activa en las clases de teoría y en las prácticas de laboratorio con responsabilidad e iniciativa.
- Presentar los exámenes parciales e informes de laboratorio y sustentar los trabajos asignados.
- Obtener una nota promedio final (NF) de 11 (once) en el sistema vigesimal

## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Alonso, M. y E. Finn, (1970) *Física*. 1ra ed. revisada y aumentada México. Edit. Fondo educativo Interamericano S.A. Vol. I.
- [2] Alvarenga, B. (1983) *Física General con experimentos sencillos*. 3ra ed. México. Edit. Harla.
- [3] Cromer, A., (1994) *Física Para las Ciencias de la Vida y la Salud*. 3ra ed. Barcelona (España). Edit. Reverté S.A.
- [4] Doan, W. (1962) *Fundamentos de Electricidad Experimental*. 1ra ed. Argentina. Edit. Acme S. A.
- [5] Giancoli, D. C. (2005) *Physics. Principles with applications*. 6th ed. México. Edit. Pearson Prentice Hall. USA.
- [6] Goldemberg, J. (1972) *Física General y Experimental*. 2da ed. México. Edit. Interamericana, S.A. 1972. Vol. I y II.
- [7] Gongalvez de Alvarenga, B. (1975) *Física General*. 2da ed. México. Edit. Harper Row Latinoamericano.
- [8] Halliday, D. y R. Resnick, (2014) *Fundamentals of Physics*. 10th ed. USA. Edit. WILEY (Extended).
- [9] Hewitt, P. y P. Robinson. (1998) *Física General*. 1ra ed. México. Edit. Addison Wesley Longman de México, S. A.
- [10] Lagemman, R. (1968) *Física*. 1ra ed. Colombia. Edit. Norma.
- [11] Leyva, H., (1995) *Física I. Teoría y Problemas Resueltos*. 1ra ed. Lima. Edit. Publicaciones Moshera S. R. L. 772 pp.

- [12] McKelvey, J. y H. Grotch, (1980) *Física para Ciencias e Ingeniería*. 1ra ed. México. Edit. Harla. Vol. I.
- [13] Maiztegui, P. y J. Sabato. (1965) *Física*. 8va ed. Bs. As. (Argentina). Edit. Kapelusz S. A.V. I, II y III.
- [14] Perelman, Y. (Enciclopedia Popular 39 y 40). (1969) *Física Recreativa*. 1ra ed. Bs. As. (Argentina). Edit. Cártago.V. I y II.
- [15] PSSC (Physical Science Study Committee). (1963) *Guía del Laboratorio de Física*. 1ra ed. España. Edit. Reverté.
- [16] Sabeliev, I. V., (1984) *Curso de Física General*. Moscú. Edit. MIR. Vol.1
- [17] Sears, F. y M. Zemansky, (2009) *Física Universitaria*. 12va ed. México. Edit. Addison-Wesley Longman de México, S. A. de C. V. Vol. I.
- [18] Serway, R., (2008) *Física para Ciencias e Ingeniería*. 7ma ed. México, D. F. Edit. Cengage Learning Editores, S. A. de C. V. Vol. I.
- [19] Soler, P. y N. Negro, (1970) *Física Práctica Básica*. 1ra ed. México. Edit. Reverté S.A.
- [20] Squires, G. (1972) *Física práctica*. 1ra ed. México. Edit. McGraw-Hill.Vol. II.
- [21] Semat, H. y R. Blumenthal. (1973) *Física Básica. Mecánica: Curso Programado*. 1ra ed. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional. México - Buenos Aires. Vol. I.
- [22] Tipler, P., (1996) *Física*. 3ra ed. España. Edit. Reverté, S. A. Vol. I.
- [23] Tipler, P., (2000) *Física Pre - Universitaria*. Edit. Reverté S. A. Barcelona Vol. I.
- [24] Walker, J. (1988) *Física Recreativa. La Feria Ambulante de la Física*. 2da ed. México. Edit. Noriega Limusa.
- [25] Young, H., (1996) *Fundamentos de Mecánica y calor*. Edit. Reverté S. A. Barcelona Vol. I.

## PÁGINAS WEB

1. <http://www.fisicarecreativa.com/index.htm>
2. <http://physics.info/>
3. <http://ciencianet.com/>
4. <http://www.espasoft.esgratis.net/> (buscador de videos)
5. <http://www.aulafacil.com/>
6. <http://www.educared.org/global/educared/portada>
7. <http://www.educared.org/global/educalia-y-comunidad-virtual/>
8. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
9. <http://www.fisicanet.com.ar/>
10. [http://www.astrocosmo.cl/h-foton/h-foton\\_00.htm](http://www.astrocosmo.cl/h-foton/h-foton_00.htm)
11. <http://www.physics.hmc.edu/howto/problemsolving.html>
12. <http://zebu.uoregon.edu/~probs/>
13. <http://www.oberlin.edu/physics/dstyler/SolvingProblems.html>
14. <http://www.cs.utexas.edu/users/novak/physics.html>
15. <http://www.physics247.com/>
16. <http://www.physics247.com/physics-homework-help/index.shtml>
17. <http://www.innathansworld.com/physics/questions.htm>
18. <http://www.fisicahoy.com/>
19. <http://www.lawebdefisica.com/>
20. <http://fisica.laguia2000.com/>

21. <http://www.fisicapractica.com/>
22. <http://www.fearofphysics.com/Problem/prob2.html>
23. <http://www.fisica.ufsc.br/>

Ayacucho, setiembre 2021

***“La Física es realmente indispensable para nuestros propósitos,  
puesto que fuerza a la mente a llegar a la verdad;  
por el ejercicio del pensamiento puro”***

---

***“Cuéntamelo y lo olvidaré,  
muéstramelo y lo recordaré,  
déjame hacerlo y lo entenderé”***

***Confucio, 551 - 479 a. C.***

---

***“Lo que tenemos que aprender,  
lo aprendemos haciendo”***

***Aristóteles, 384 - 322 a.C.***

---

***“El que aprende y aprende,  
y no practica lo que sabe,  
es como el que ara y ara y nunca siembra”***

***Platón, 427 - 347 a. C.***

---

***“¿Qué es la inteligencia?”***

***Es una propiedad de la mente que abarca muchas habilidades relacionadas,  
tales como, las capacidades para razonar, planificar, resolver problemas,  
pensamiento abstracto, comprender ideas, utilizar el lenguaje y aprender”***

---

***“El aprendizaje no se logra por casualidad  
debe buscarse con pasión y atenderse con esmero”***

***Abigail Adams (en una carta a John Quincy Adams)***