

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 1. UNIDAD ACADÉMICA

Programa Académico de Bachillerato

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **FÍSICA 1**

Requisitos: Matemática 1

Período: Segundo Semestre 2024

Coordinadora del área: Orfa Reyes

Coordinador de la asignatura: Mirko Mol

| Curso | Profesores de Cátedra | Ayudantes           |
|-------|-----------------------|---------------------|
| A     | Raimundo Matjasic     | - Ignacio Chacón    |
| B     | Mirko Mol             | - Daniel Hermosilla |
| C     | Javiera Gamonal       | - Eduardo Guerra    |
| D     | Santiago Rojas        | - Nicolas Ramírez   |

| Curso       | Profesor de Laboratorio | Ayudantes   |
|-------------|-------------------------|---|
| A, B, C y D | Jaime Monreal           | - Myron González<br>- Karol Raccoursier.<br>- Javier Silva<br>- Raimundo Matjasic<br>- Daniel Hermosilla.<br>- Mirko Mol M. |

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 3. HORAS DE TRABAJO

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| Cátedra      | 3 horas semanales              |
| Ayudantía    | 1,5 horas semanales            |
| Laboratorios | 6 sesiones de 3 horas cada una |

### 4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Este curso tiene por finalidad entregar al estudiante una visión panorámica de la Mecánica que le permita una mejor comprensión e interpretación de los fenómenos naturales, aplicar dichos conocimientos en otras áreas del saber y desarrollar una mayor y mejor capacidad de análisis y síntesis.

Se enfatizan los aspectos teóricos en el establecimiento de leyes y principios, mediante la formulación de un lenguaje matemático adecuado que simplifique el estudio e interpretación de la fenomenología descrita. En las sesiones de práctica o ayudantía se aplicará la teoría a la solución de problemas concretos.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante estará capacitado para:

- Analizar diferencias entre cantidades escalares y vectoriales.
- Aplicar el álgebra vectorial al estudio de la estática, cinemática y dinámica.
- Analizar los principios fundamentales de la mecánica clásica de tal manera que su organización estructural facilite el estudio de otras disciplinas como la mecánica de fluidos y la electricidad.
- Aprender técnicas de medición y procesamiento de datos.
- Aplicar técnicas y procesamiento de la información en situaciones experimentales concretas.
- Integrar conceptos y fenómenos en trabajo experimental.

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 6. SABERES / CONTENIDOS

#### 1 Introducción

1.1 Patrones de tiempo, longitud y masa. Análisis dimensional. Conversión de unidades. Cálculo de órdenes de magnitud.

#### 2 Movimiento en una dimensión

2.1 Velocidad media e instantánea. Aceleración. Movimiento rectilíneo con aceleración constante. Cuerpos en caída libre. Ecuaciones cinemáticas derivadas del cálculo.

#### 3 Vectores

3.1 Sistemas coordenados. Cantidades vectoriales y escalares. Algunas propiedades de los vectores. Componentes de un vector y vectores unitarios.

#### 4 Movimiento en dos dimensiones

4.1 Los vectores desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme. Aceleración tangencial y radial en el movimiento curvilíneo. Velocidad y aceleración relativas. Movimiento relativo a altas velocidades.

#### 5 Las leyes del movimiento

5.1 Postulados de la mecánica clásica. Concepto de fuerza. Primera ley de Newton y los marcos de referencia inerciales. Masa inercial. Segunda ley de Newton. Peso. Tercera ley de Newton. Algunas aplicaciones de las leyes de Newton. Fuerza de rozamiento.

#### 6 Movimiento circular y otras aplicaciones de las leyes de Newton:

6.1 La segunda ley de Newton aplicada al movimiento circular uniforme y no uniforme. Movimiento en marco de referencia acelerados. Movimiento en presencia de fuerzas resistivas. Fuerzas fundamentales de la naturaleza.

#### 7 Trabajo y energía

7.1 Trabajo realizado por una fuerza constante y por una fuerza variable (caso unidimensional). Trabajo y energía cinética. Potencia.

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 8 Energía potencial y conservación de la energía

8.1 Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Energía potencial gravitacional cerca de la superficie terrestre. Fuerzas no conservativas y el teorema del trabajo energía. Energía potencial almacenada en un resorte. Relación entre las fuerzas conservativas y la energía potencial. Diagramas de energía y estabilidad del equilibrio. Conservación de la energía en general.

### 9 Hidrostática

9.1 Definición de presión hidrostática. Variación de la presión con la profundidad. Formas de medir la presión y unidades de medición de presión. Ley de Pascal y vasos comunicantes. Fuerzas de flotación y principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli.

### 10 Momento lineal y colisiones (laboratorio):

10.1 Momento lineal e impulso. Conservación del momento lineal para un sistema de dos partículas. Colisiones en una y dos dimensiones. Centro de masa. Movimiento de un sistema de partículas. Propulsión de cohetes.

## 7. METODOLOGÍA

- Clases expositivas presenciales, dispuesta por la Universidad, haciendo uso de presentaciones y/o medios audiovisuales.
- Sesiones de ayudantía presenciales donde el alumno trabaja problemas teóricos y prácticos haciendo uso de los conceptos y la matemática necesaria para la resolución.
- El laboratorio se realiza en las dependencias dispuestas por la Universidad, haciendo uso de equipos y/o computadores para su desarrollo, informados con anticipación a los participantes del curso.
- Constante de evaluaciones escritas; en formato escritura científica de lo realizado en laboratorios, mediante un documento confeccionado de manera colaborativa.

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 8. EVALUACIÓN Y PONDERACIONES

#### 8.1. Estructura de pruebas y ponderaciones

| Cátedra (NC)  | Ponderación |
|---|-------------|
| Evaluación parcial 1 (EP1)                                      | 25%         |
| Evaluación parcial 2 (EP2)                                      | 25%         |
| Evaluación parcial 3 (EP3)                                      | 25%         |
| Nota ayudantía (NA)<br>(compuesta por el promedio de controles) | 25%         |

En total se ofrecerán 3 pruebas de cátedra que pueden ser rendidas por los estudiantes. Respecto a los controles de ayudantía, se ofrecerán 3 controles cuyo promedio constituye la nota de ayudantía (NA).

Nota de Presentación Cátedra (NPC):

$$\text{NPC} = \text{EP1} \times 0,25 + \text{EP2} \times 0,25 + \text{EP3} \times 0,25 + \text{NA} \times 0,25$$

| Laboratorio (NL)         | Ponderación |
|--------------------------|-------------|
| Prueba Laboratorio (PL1) | 20%         |
| Prueba Laboratorio (PL2) | 20%         |
| Prueba Laboratorio (PL3) | 20%         |
| Reportes (R)             | 10% C/U     |

Nota de Presentación Laboratorio (NPL):

$$\text{NPL} = (\text{PL1} \times 0,2 + \text{PL2} \times 0,2 + \text{PL3} \times 0,2) + (\text{RA} \times 0,1 + \text{RB} \times 0,1 + \text{RC} \times 0,1 + \text{RD} \times 0,1)$$

Respecto a los reportes, el primer reporte (RA) tendrá la opción, después de ser corregido, de ser reescrito a partir de las observaciones hechas por los profesores; la nota final de ese primer reporte será la de la segunda corrección

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 8.2. Fórmula para el cálculo de la Nota Final (NF).

La nota mínima de presentación (NPC y/o NPL) para rendir el examen es 3,5.

Si ha rendido el examen de cátedra, la nota de cátedra se calcula considerando 70% nota de presentación (NPC) y 30% examen (EC)

$$NC = NPC \times 0,7 + EC \times 0,3$$

Si ha rendido el examen de laboratorio la nota de laboratorio se calcula considerando 70% nota de presentación (NPL) y 30% examen (EL)

$$NL = NPL \times 0,7 + EL \times 0,3$$

8.3. La Nota Final se calcula:

$$NF = NC \times 0,6 + NL \times 0,4$$

Si NC y/o NL es inferior a 4.0 **reprueba el curso** con la nota inferior.

## 9. REQUISITOS DE APROBACIÓN

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
|                            |                     |
| Nota Final                 | mayor o igual a 4,0 |
| Actividades de Laboratorio | 100% de asistencia  |

### 9.1 Situaciones para justificar

La inasistencia a actividades obligatorias deberá ser justificada según se indica:

- Por motivos de salud: Se debe ingresar a través de UCampus, al módulo de solicitudes y seleccionar la opción de justificación de inasistencias. Debe adjuntar el certificado médico y comprobante de pago correspondiente.
- Por motivos personales/sociales: Solicitar justificación a la Trabajadora Social del Programa ([asobachi@uchile.cl](mailto:asobachi@uchile.cl)) quien evaluará la situación y solicitará respaldos.

El/la estudiante tendrá un plazo de 48 horas una vez reincorporado a las actividades académicas para enviar la documentación correspondiente.

### 9.2 Fórmulas de recuperación

En cátedra se ofrecerá al final del semestre una evaluación recuperativa de carácter global, que pueden rendir aquellos alumnos(as) que hayan justificado debidamente.

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

En laboratorio aquellos alumnos(as) que justificadamente hayan faltado a una evaluación, podrán recuperar durante el examen, respondiendo aquellas preguntas relacionadas a la evaluación a la cual faltaron.

### 10. VARIOS

- Revisión o reclamos acerca de las evaluaciones sólo serán atendidas **hasta una semana después de la entrega de la nota.**
- Las **situaciones no cubiertas** por este programa se resolverán por las disposiciones del reglamento de Bachillerato.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

#### Obligatoria:

- Serway Raymond. Física. Tomo I, séptima edición. Mc Graw Hill.

#### Complementaria:

- Alonso M., Finn, E. Fundamental University Physics. Tomo I. Addison Wesley
- Tipler. Física, Tomo I, Reverte
- Halliday P., Resnick. R. Física, Tomo I, C.E.C.S.A.
- Squires G. Física Práctica, Mc Graw-Hill.
- Baird D.C. Experimentación, Prentice-Hall.
- Sears & Zemansky & Young & Freedman Física Universitaria. Undécima edición. Volumen 1. Pearson. Addison Wesley.