**Elementos de física**

Guía de asignatura

Última actualización: enero de 2022

1. **Información general**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la asignatura** | Elementos de física |
| **Código** | 11310015 |
| **Tipo de asignatura** | Obligatoria |
| **Número de créditos** | 3 |
| **Tipo de crédito** | 2A+1B |
| **Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor** | 80 |
| **Horas semanales de trabajo independiente del estudiante** | 64 |
| **Prerrequisitos** | Cálculo 2 |
| **Correquisitos** | Ninguno |
| **Horario** | Teoría: lunes 14:00 – 16:00  Laboratorios G1: martes 9:00 – 12:00  Laboratorios G2: jueves 15:00 – 18:00 |
| **Líder de área** | Germán Obando |
| **Salón** |  |

1. **Información del profesor y monitor**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre del profesor** | Alexander Cardona Rodriguez |
| **Perfil profesional** |  |
| **Correo electrónico institucional** |  |
| **Lugar y horario de atención** |  |
| **Página web u otros medios (opcional)** |  |

1. **Resumen y propósitos del curso**

Este es un curso que presenta los conceptos básicos de la mecánica Newtoniana asumiendo conocimientos en cálculo diferencial, integral y rudimentos de cálculo vectorial. El curso presenta inicialmente los conceptos centrales de la mecánica clásica como trayectoria, momento, fuerza, trabajo, energía y las leyes de conservación en física en el contexto de la mecánica clásica. Al final del curso se presentan algunos fundamentos de la mecánica cuántica.

1. **Conceptos fundamentales**

1. Cinemática de una partícula
2. Leyes de Newton: masa y fuerza
3. Momentum lineal y su conservación
4. Energía cinética y trabajo. Teorema trabajo-energía
5. Energía potencial y fuerzas conservativas. Fuerzas no conservativas
6. Centro de masa. Colisiones
7. Oscilaciones y movimiento armónico simple
8. Rudimentos de mecánica cuántica
9. **Resultados de aprendizaje esperados (RAE)**
10. Predecir el comportamiento de un sistema físico a partir de la aplicación de los modelos de cinemática y dinámica en situaciones ideales.
11. Identificar y utilizar los conceptos presentados por las leyes de Newton para resolver el movimiento de un sistema de partículas.
12. Identificar y utilizar las leyes de conservación de momentum lineal y energía en la resolución de problemas físicos.
13. Modelar un sistema físico usando métodos numéricos con el fin de aplicar y verificar los conceptos físicos fundamentales de la mecánica.
14. **Modalidad del curso**

Presencial

1. **Estrategias de aprendizaje**
2. Clases magistrales donde se exponen los temas.
3. Simulaciones y presentación de informes escritos.
4. Desarrollo individual de talleres de ejercicios en cada clase.
5. Quices y parciales que evaluarán los temas del curso.
6. **Actividades de evaluación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Actividad de evaluación** | **Porcentaje** | **Fecha examen** |
| Temas semana 1-5 | Parcial 1 | 20% | Semana 6 |
| Temas semana 6-11 | Parcial 2 | 20% | Semana 12 |
| Temas semana 6-11 | Parcial 3 | 20% | Semana de finales |
| Todos | Laboratorios y Talleres | 25% |  |
| Todos | Trabajo en clase | 15% |  |

1. **Programación de actividades**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sesión** | **Tema** | | **Evaluación** | **Recursos** | |
| 1-2 | Cinemática: movimiento en una dimensión (24 enero) | |  | [1] Cap. 2  [2] Cap. 1 | |
| 3-4 | Cinemática: movimiento en dos dimensiones(31 enero) | | [1] Cap. 3  [2] Cap. 1 | |
| 5-6 | *Movimiento circular (7 febrero)* | |  | [3] Cap. 3  [4] Cap. 2, 3 | |
| 7-8 | Leyes de Newton(14 Febrero) | |  | [1] Cap. 4  [2] Cap. 2 | |
| 9 | **PRIMER PARCIAL (21 Febrero)** | |  | |
| 10-11 | Aplicación de las leyes de Newton(28Febrero) |  | | | [1] Cap. 5  [2] Caps. 2, 3 |
| 12-13 | Trabajo y Energía cinética(7 marzo) | |  | [1] Cap. 6  [2] Cap. 5 | |
| 14-15 | Energía potencial y Conservación de la energía(14 marzo) | |  | [1] Cap. 7  [2] Cap. 5 | |
| 16-17 | Energía potencial y fuerzas conservativas. Fuerzas no conservativas(28 Marzo) | |  | [1] Cap.  [2] Cap. | |
| 18-20 | **SEGUNDO PARCIAL(4 abril)** | |  | |
| 21-22 | Momentum, impulso y propulsión de cohetes(abril 18 abril) | |  | [1] Secs. 8.1, 8.2, 8.6 [2] Cap. 4 | |
| 22-23 | Centro de masa y colisiones  (abril 25 ) | [1] Secs. 8.3-8.5  [2] Caps. 4, Sec. 6.5 | | | |
| 24-25 | Oscilaciones y Movimiento armónico simple (Mayo 3) | |  | [1] Cap. 14  [2] Sec. 3.7, Sec. 6.2 | |
| 26-27 | Oscilaciones y Movimiento armónico simple (MAYO 10) | |  | [1] Cap. 14  [2] Sec. 3.7, Sec. 6.2 | |
| 28-29 | Tercer Parcial (17 Mayo) | |  |  | |
| 30-31 | Fundamentos de mecánica cuántica | |  | Notas de clase | |
|  |  | | | | |

1. **Factores de éxito para este curso**

A continuación, se sugieren una serie de acciones que pueden contribuir, de manera significativa, con el logro de metas y consecuentemente propiciar una experiencia exitosa en este curso:

1. Planificar y organizar el tiempo de trabajo individual que le dedicará al curso

2. Organizar el sitio y los materiales de estudios

3. Tener un grupo de estudio, procurar el apoyo de compañeros

4. Cultivar la disciplina y la constancia, trabajar semanalmente, no permitir que se acumulen temas ni trabajos

5. Realizar constantemente una autoevaluación, determinar si las acciones realizadas son productivas o si por el contrario se debe cambiar de estrategias

6. Asistir a las horas de consulta del profesor, participar en clase, no quedarse nunca con la duda

8. Propiciar espacios para el descanso y la higiene mental, procurar tener buenos hábitos de sueño

9. Tener presente en todo momento valores como la honestidad y la sinceridad, al final no se trata solo de aprobar un examen, se trata de aprender y adquirir conocimientos. El fraude es un autoengaño

1. **Bibliografía y recursos**

[1] Sears & Zemansky’s University Physics (13th ed.); H.D. Young, R.A. Freedman. Addison-Wesley (2012)

[2] An Introduction to Mechanics (2nd ed.); D. Kleppner and R. Kolenkow. Cambridge University Press (2014)

[3] An Introduction to Computer Simulation Methods (3rd ed.); H. Gould, J. Tobochnik, W. Christian. Addison-Wesley (2007)

1. **Bibliografía y recursos complementarios**

[4] How to Write a Good Scientific Paper; C.A. Mack. SPIE Press (2018)  
<https://doi.org/10.1117/3.2317707.sup>

[5] Physics for Scientists and Engineers (6th ed.); P.A. Tipler, G. Mosca. W.H. Freeman and Company (2008)

[6] Conceptual Physics (12th ed.); P.G. Hewitt. Pearson (2014)

**Acuerdos para el desarrollo del curso**

Todas las sesiones y actividades del curso son de carácter teórico-práctico; es decir, incluyen clases magistrales, discusiones, ejercicios y simulaciones.

**Para todas las sesiones se espera que el estudiante realice un trabajo independiente previo que permite un avance continuo en los temas y facilite el entendimiento y la discusión en clase de los mismos.**

No se realizará aproximación de notas al final del semestre. Las notas solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico. Si por motivos de fuerza mayor el estudiante falta a algún parcial o quiz, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. Los supletorios se realizarán en una evaluación oral. No se eximirá a ningún estudiante de ningún examen. Los exámenes parciales se presentarán de forma presencial.

***ASISTENCIA AL CURSO (opcional)***

Con el propósito de afianzar el modelo pedagógico contemplado en el Proyecto Educativo Institucional y promover un rendimiento académico óptimo, es necesario asegurar un espacio de interacción entre estudiantes y profesores que facilite la reflexión y el debate académico en tormo al conocimiento. En este sentido, se valora la participación en las actividades académicas y esta se considera como un deber y un derecho del estudiante. (Artículo 48 Reglamento Académico). **De no asistir a más del 80% de las clases, el 15% (correspondiente a quices y transcripciones) se pierde con 0.0.**

Obligatorio: Si el estudiante se presenta 20 minutos luego de dar inicio a alguna evaluación parcial o final, no podrá presentarla y deberá solicitar supletorio siguiendo la reglamentación institucional.

***PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES***

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

La asignatura no tiene ningún tipo de bono.

1. **Respeto y no discriminación**

A continuación, encontrará unas orientaciones institucionales básicas que sugerimos mantener en su guía de asignatura. Puede ampliar esta información si lo considera pertinente:

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).