

205A Física 101 (001)

| | |
|----------------------------|---|
| Carácter del curso | Obligatorio y electivo para todas las carreras curriculares |
| Semestre en que se dicta | 2º Semestre |
| Número de créditos | 7 |
| Carga horaria semanal (hs) | Clases teóricas: 3 Horas Clases prácticas/talleres: 2 Horas Clases laboratorio: 0 Horas |
| Previaturas | Matemática 01 ó 001 ó 101 |
| Cupo | ---- |

Estructura Responsable:

DETEMA: Área Física.

Docente Responsable:

Ricardo Faccio

Docentes Referentes:

Ricardo Faccio

Luciana Fernández

Mariano Romero

Objetivos:

El Curso busca darle al estudiante un manejo sólido del método científico, junto con un espíritu crítico muy desarrollado. Desde el punto de vista técnico se procura familiarizar al estudiante con los Principios de Conservación de Energía y Cantidad de Movimiento Lineal y Angular. Se busca que el estudiante aprenda a transformar una situación física en un problema matemático a resolver y estudiar luego el carácter de la solución obtenida.

Con las herramientas aportadas el estudiante debe ser capaz de resolver situaciones mecánicas sencillas, haciendo especial hincapié en movimientos periódicos.

Contenido:

Temas

1. Generalidades.

Ubicación de la Física respecto a otras Ciencias Experimentales y Matemáticas . Validez de una Teoría Física. Mecánica Clásica, Relativista y Cuántica

2. Cinemática de la Masa Puntual

Descripción vectorial del movimiento. Escalares y vectores. Movimiento Rectilíneo. Movimiento del Proyectoil. Movimiento Circular. Transformación de Galileo

3. Dinámica de la Masa Puntual

Leyes de Newton. Fuerzas. Descripción de fuerzas fundamentales y derivadas. Sistemas no inerciales. Pseudofuerzas Fuerza Centrífuga y de Coriolis. Aplicaciones: Espectrógrafo de masa, centrífuga, medidores másicos. Fricción y teoría de la lubricación. El origen de la resistencia física en sólidos cristalinos y poliméricos.

4. Trabajo y Energía

Trabajo de una Fuerza. Energía Potencial. Varios tipos de Energía Potencial (elástica, gravitatoria, eléctrica, etc.). Energía Cinética. Conservación de la Energía Mecánica. Otros tipos de Energía. Principio General de Conservación de Energía: Simetrías. Diagramas de Energía. Aplicaciones: Niveles de energía atómicos y moleculares. Coagulación de Coloides. Sistemas fisicoquímicos termodinámicamente: estables, inestables y metaestables. Energía de activación

5. Cantidad de Movimiento Lineal

Cantidad de Movimiento Lineal de una partícula: Impulso de una Fuerza. Cantidad de Movimiento Lineal de un Sistema de Partículas. Conservación de la Cantidad de Movimiento Lineal. Simetrías. Centro de Masa. Sistema de Centro de Masa. Sistemas de Masa Variable. Choques. Principios de Conservación aplicados a Choques. Aplicaciones: Explicación de la Cinética Química por choques moleculares. La absorción de energía en choques atómicos y moleculares (Franck-Hertz)

6. Oscilaciones

Movimientos Periódicos. El Péndulo. Movimiento Armónico Simple. Sistemas Oscilantes Amortiguados. Energía. Oscilador Forzado. Frecuencia de Resonancia. Factor de Calidad. Pulsaciones. Linealidad. Desarrollo en Series de Fourier. Oscilaciones con Varios Grados de Libertad. Modos Normales. Aplicaciones: El oscilador atómico y vibraciones moleculares (espectroscopia). Espectro de visible y UV como curvas de resonancia. Acoplamiento entre osciladores. La formación de un enlace covalente. Transporte de energía entre osciladores, una introducción a ondas. Sistemas mecánicos oscilantes. Cálculo de estructuras.

7. Cantidad de Movimiento Angular y Cuerpo Rígido

Cantidad de Movimiento Angular de una Partícula. Extensión a un Sistema de Partículas. Momento de una Fuerza. Cuerpo Rígido. Cinemática y Dinámica de Rotación. Momento de Inercia. Teorema de Steiner. Radio de Giro. Conservación de la Cantidad de Movimiento Angular. Simetría. Breve Discusión del Momento de

| Fecha | MA-SGC-2-3 | V.01 |
|----------------------------|---------------|------|
| Res. 109 CFQ 06/07/2023 | Página 2 de 4 | |

205A Física 101 (001)

Inercia como Tensor. Rodadura. Fuerzas Centrales. Equilibrio. Aplicaciones: La rueda como elemento tecnológico de gran importancia. Spin. Transiciones prohibidas en los espectros. Radio de giro, su medida y la determinación de morfología de moléculas.

8. Mecánica de Fluidos

Hidrostática. Principio de Arquímedes. Principio de Pascal. Hidrodinámica. Ecuación de Continuidad. Viscosidad. Tipos de fluidos. Tipos de Flujo. Número de Reynolds. Flujo laminar y turbulento. Ley de Hagen-Poiseuille. Pérdida de carga en cañerías

9. Transmisión de Calor

Mecanismos de transferencia de Calor: Conducción, Convección y Radiación.

Bibliografía:

1. R. Resnick, D. Halliday y K. Krane "FÍSICA". CECSA 1987 Tomo I.
2. C. Kittel "CURSO FÍSICA DE BERKELEY. MECÁNICA" Tomo I, 3. F. Crawford "CURSO FÍSICA DE BERKELEY. ONDAS" Tomo III.
4. R. P. Feynman "FEYNMAN FÍSICA" ADDISON-WESLEY 1971. Tomo I.
5. R. Leone Curso de Física 101. Mecánica.
6. Curso en Páginas Web de la Cátedra.

Modalidad del Curso:

| | Teórico | Practico | Laboratorio | Otros (*) |
|--|---------|----------|-------------|-----------|
| Asistencia Obligatoria | No | No | | |
| Modalidad Flexible (carga horaria mínima) | | | | |

(*) Especificar (talleres, seminarios, visitas, tareas de campo, pasantías supervisadas, etc.)

Régimen de ganancia:

Dos controles de 60 puntos total. Se exonera con 31 o más. Se aprueba el curso con más de 18. Con menos de 18 se puede dar un examen de 40 puntos aprobando con 21 o más.

205A Física 101 (001)

Las instancias de taller incluyen evaluación, 0.5 puntos (máximo) por cada uno de los 10 talleres del curso. Estos 5 puntos son optativos y por fuera de los 60 puntos obtenidos por el curso en sus evaluaciones convencionales.

Por mayor información visitar la página del curso o consultar directamente en la estructura responsable de la asignatura.

| Fecha | MA-SGC-2-3 | V.01 |
|----------------------------|---------------|------|
| Res. 109 CFQ 06/07/2023 | Página 4 de 4 | |