



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FDOC-088  
**VERSIÓN:** 02  
**EMISIÓN:**  
22/03/2019  
**PÁGINA**  
1 DE 6

## PLAN DE CURSO

### 1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Ingeniería Industrial		
1.3. Área	Ingeniería Aplicada	1.4. Curso	Física I		
1.5. Código	406168	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	58	1.6.2. HTI	45	1.7. Año de actualización	2020

### 2. JUSTIFICACIÓN

La Física es una Ciencia Natural, fruto de la necesidad del hombre por tratar de explicar el mundo que lo rodea. El objetivo básico de esta ciencia es estudiar cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de la Naturaleza. Por tal motivo, se hace indispensable que el estudio de la física juegue un papel importante en la formación de todo tipo de profesionales, pertenezcan o no sus profesiones a un área particular de las ciencias.

Toda la Física se divide en cinco áreas principales: Mecánica Clásica, Relatividad, Termodinámica, Electromagnetismo y Mecánica Cuántica. En este curso se desarrolla parte de la mecánica clásica a veces denominada mecánica newtoniana o simplemente "mecánica". Este curso es necesario porque muchos de los principios básicos usados para comprender los sistemas mecánicos pueden ser usados posteriormente para describir fenómenos naturales tales como las ondas y la transferencia de energía. Además, las leyes de conservación de la energía y el momentum introducidos en la mecánica conservan su importancia en las teorías fundamentales de otras áreas de la Física.

### 3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Esta asignatura pretende que el futuro ingeniero industrial cuente con las bases suficientes para la interpretación y análisis de la mecánica newtoniana, lo cual le permite analizar cualitativa y cuantitativamente los fenómenos y las aplicaciones relacionadas con el movimiento de los cuerpos y sistemas mecánicos. A través de este curso se le proporcionará las herramientas y conceptos necesarios para entender en asignaturas avanzadas como se solucionan problemas relacionados con el campo de su formación profesional.

En la actualidad, la Mecánica Newtoniana es de vital importancia para los estudiantes de todas las disciplinas ya que es enormemente exitosa al describir los movimientos de cuerpos macroscópicos.



#### 4. COMPETENCIAS

##### 4.1. Específicas

- ✓ Diferencia precisión y exactitud, incertidumbre en la medición y cifras significativas.
- ✓ Realiza las operaciones suma y resta de vectores
- ✓ Definir los conceptos de escalar, vectores, cinemática y dinámica. Aplicar los anteriores conceptos a la solución de problemas.
- ✓ Describe correctamente los movimientos rectilíneos: uniforme y uniformemente acelerado.
- ✓ Describe correctamente el movimiento bidimensional de una partícula.
- ✓ Aplica los principios básicos y leyes que rigen los movimientos relativos de traslación y rotación.
- ✓ Describe el movimiento de un cuerpo cuando se conocen las fuerzas que actúan sobre él.
- ✓ Analiza las leyes de la dinámica, mediante su interpretación rigurosa, y las aplica en la solución de problemas.
- ✓ Diferencia los conceptos de trabajo, potencia y energía y soluciona problemas que requieran de ellos.
- ✓ Describe correctamente el movimiento de un sistema de partículas.
- ✓ Diferencia claramente entre choques elásticos e inelásticos.
- ✓ Identifica las condiciones de equilibrio del sólido rígido.
- ✓ Aplica la ecuación de movimiento del sólido rígido en la solución de problemas.

##### 4.2. Transversales

- ✓ Poseer un conocimiento general y completo de los principios Físicos que le permita hacer parte activa del desarrollo científico de la región y el país.
- ✓ Facilitará la apropiación y aplicación práctica de los avances tecnológicos generados por los resultados de las actuales investigaciones que se desarrollan en esta área del conocimiento.
- ✓ Resolver problemas de mecánica, relacionados con la ingeniería, en una y dos dimensiones utilizando el método más adecuado, aplicando conceptos y las leyes de la dinámica, empleando modelos vectoriales y herramientas gráficas.
- ✓ Aprender, desde la física, nuevos conocimientos, técnicas y teorías de manera autónoma a lo largo del desarrollo del curso.
- ✓ Trabajar en equipos multidisciplinarios, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto a los derechos fundamentales y a la igualdad.



## 5. CONTENIDOS

- **Mediciones**
  - ✓ Cantidades físicas, patrones
  - ✓ Sistemas de unidades
  - ✓ Análisis dimensional básico
  - ✓ Teoría de error
  
- **Vectores**
  - ✓ Escalares y vectores
  - ✓ Operaciones con vectores
  - ✓ Vectores en el plano
  - ✓ Producto entre vectores
  
- **Cinemática de una partícula**
  - ✓ Desplazamiento, velocidad y rapidez.
  - ✓ Movimiento unidimensional con aceleración constante.
  - ✓ Objetos en caída libre.
  - ✓ Vectores de posición, velocidad y aceleración.
  - ✓ Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante.
  - ✓ Movimiento de proyectil.
  - ✓ Partícula en movimiento circular uniforme.
  - ✓ Aceleraciones tangencial y radial.
  - ✓ Velocidad y aceleración relativas.
  
- **Dinámica de una partícula**
  - ✓ Concepto de fuerza.
  - ✓ Primera ley de Newton, marcos Inerciales y segunda ley de Newton.
  - ✓ Algunas fuerzas comunes (peso, fuerza normal y fuerza de fricción).
  - ✓ Tercera ley de Newton.
  - ✓ Algunas aplicaciones de las leyes de Newton.
  
- **Trabajo y energía**
  - ✓ Trabajo efectuado por una fuerza constante.
  - ✓ Producto escalar de dos vectores.
  - ✓ Trabajo consumido por una fuerza variable.
  - ✓ Energía cinética y el teorema del trabajo y la energía cinética.
  - ✓ Energía potencial.
  - ✓ Fuerzas conservativas y no conservativas.
  - ✓ Conservación de la energía mecánica.
  - ✓ Potencia.
  
- **Cantidad de movimiento lineal, colisiones**
  - ✓ Cantidad de movimiento lineal y su conservación.
  - ✓ Impulso y cantidad de movimiento.



**PLAN DE CURSO**

- ✓ Colisiones en una dimensión.
- ✓ Colisiones en dos dimensiones.
  
- **Rotación de un objeto rígido en torno a un eje fijo**
  - ✓ El centro de masa.
  - ✓ Posición, velocidad y aceleración angular.
  - ✓ Cantidades angulares y traslacionales.
  - ✓ Energía cinética rotacional y cálculo de momentos de inercia.
  - ✓ Momento de torsión.
  - ✓ Objeto rígido bajo un momento de torsión neto.
  - ✓ Consideraciones energéticas en el movimiento rotacional

## 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa y en el trabajo independiente realizado por el estudiante.

El curso se desarrollará de la siguiente manera:

- Docencia Directa: Clases magistrales, conferencias, talleres, mesas redondas, foros, prácticas y laboratorios, tutorías, trabajo de campo y otros.
  
- El trabajo independiente del estudiante: Consulta de material bibliográfico, realización de talleres, solución de problemas de aplicación, exposiciones, elaboración de informes de prácticas y laboratorios, redacción de informes y ensayos, realización de investigaciones y otros.



## 7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

Para tener un buen desarrollo del curso y obtener buenos resultados los estudiantes deben realizar las siguientes actividades propuestas en clase:

- ✓ Consulta de material bibliográfico, realización de talleres, solución de problemas de aplicación, exposiciones, elaboración de informes de prácticas y laboratorios, redacción de informes y ensayos, realización de investigaciones entre otros.

Para obtener buenos resultados y lograr los objetivos propuestos los estudiantes deben tener en cuenta las siguientes sugerencias:

- ✓ Asistir a todas las clases.
- ✓ Leer con anticipación los temas a tratar en la próxima sesión de clase.
- ✓ Complementar fuera de clases los temas desarrollados, consultando la bibliografía señalada.
- ✓ Consultar al profesor en el tiempo señalado por éste, siempre que lo considere necesario.

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- ✓ trabajos, talleres, exposiciones, y/o participación : 30%
- ✓ Examen escrito parcial 40%
- ✓ Trabajo experimental: 30%



## 9. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Serway Raymond A. Física. Vol 2. 4ta, 5ta, 6ta, 7ma edición. Ed.McGraw – Hill. México.
- ✓ Tipler Paul. Física para Científicos e Ingenieros, Vol 1. .4taedición (o posteriores).Reverté Barcelona.
- ✓ Sears- Zemansky. Física Universitaria. Vol 1. Decimasegunda edición. Pearson Educación. Colombia.
- ✓ Halliday David, Resnick Robert y Krane Kennet. Física. Vol 2. 4taedición (o posteriores). Ed. Continental S.A. México.
- ✓ Finn Edward y Alonso Marcelo. Física. Vol 2. Addison Wesley. Fondo Educativo Interamericano S.A. México.
- ✓ Hewitt Paul, Física conceptual, 3ra edición (o posteriores). Pearson. México
- ✓ Sears Francis y Zemansky Mark, Física Universitaria. Addison Wesley. México