

Fecha: 22 de Febrero de 2010

**PROGRAMA ACADÉMICO: FÍSICA**

**SEMESTRE: II**

**ASIGNATURA: EXPERIMENTOS DE LA FÍSICA CLÁSICA**

**CÓDIGO: 8108563**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3**

### **PRESENTACIÓN**

La física experimental reagrupa todas las disciplinas de la física que se refieran a métodos de adquisición de datos, y a la conceptualización detallada (que va más allá de simple experimentos del pensamiento) y realización de los experimentos del laboratorio. Se pone a menudo al contrario de la física teórica, que se refiere más a predecir y a explicar el comportamiento físico de la naturaleza que la adquisición del conocimiento sobre él.

### **JUSTIFICACIÓN**

Aunque la física experimental y teórica se refiere a diversos aspectos de la naturaleza, comparten la misma meta de entenderla y tienen naturalmente una relación simbiótica. La física experimental proporciona datos sobre el universo (o mejor sistemas reales), que se pueden analizar para comprender el sistema de estudio, mientras que la teoría proporciona las explicaciones de esos datos ofreciendo estrategias de experimentación controlada. Así, los experimentos controlados en mecánica clásica (cinemática y dinámica) permiten el acercamiento adecuado entre la realidad observada y las propuestas explicativas o modelos teóricos de esa realidad.

### **COMPETENCIAS**

- Desarrolla habilidades experimentales y analíticas. Entre ellas destacamos la habilidad de medir cuidadosamente una magnitud física, el análisis de las incertidumbres y la elección de los instrumentos más adecuados para un determinado fin.
- Analiza críticamente los resultados de sus experimentos, sus implicaciones y generalizaciones. La comparación de los resultados con las expectativas teóricas a priori. Formula hipótesis y nuevos experimentos de la dinámica de una partícula.
- Usa diversos instrumentos y equipos de laboratorio, incluyendo computadoras para la adquisición y tratamiento de datos de fenómenos relacionados con el movimiento de los cuerpos
- Comunica resultados y confecciona informes sobre la cinemática y dinámica de cuerpos.
- Se familiariza con la literatura específica actual (experimentación en mecánica clásica)
- Asume iniciativas y modificaciones a los experimentos de la mecánica clásica.
- Promueve y participa del trabajo en equipo.



Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Pagina 2 de 3
----------------------	-------------	---------------

**METODOLOGÍA**

El desarrollo de los temas estará basado en las guías de laboratorio de los equipos existentes, realizando una lectura previa a la guía enviada a los estudiantes por correo electrónico, el experimento de la guía será discutido en clase y se procederá de acuerdo con el método científico, enfatizando en la observación y teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Enfoque del trabajo de laboratorio.
- Diseño de Experimentos.
- Medición e incertidumbre.
- Modelos de tratamiento de datos.
- Evaluación de experimentos.
- Redacción y Presentación de informes.

**INVESTIGACIÓN**

Llevar a cabo un proyecto cuyo objetivo es dar experiencia a los estudiantes de trabajo independiente y autónomo en la física experimental de la mecánica de Newton. Así, el proyecto podría incluir el diseño de un experimento particular, o la revisión de un artículo de actualidad de la física experimental de la mecánica. La investigación original se anima y sugiere, pero no es esencial.

**MEDIOS AUDIOVISUALES**

ORDENADOR  
 VIDEOBEAM  
 OBSERVACIÓN DEL ENTORNO  
 EQUIPO DE LABORATORIO

**EVALUACIÓN**

**EVALUACIÓN COLECTIVA**

Calificación del informe de laboratorio

**EVALUACIÓN INDIVIDUAL**

Evaluación continua en cada sesión experimental y el control oral de cada informe entregado

**CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS**

1. Fundamentos de la física experimental  
 Método científico  
 Caracterización física de un fenómeno. Mediciones. Método experimental  
 Control de las condiciones experimentales: repetitividad en las mediciones de una cantidad física.  
 Histograma de un conjunto de mediciones.  
 Estimadores estadísticos de una muestra de valores.  
 Error Aleatorio, relativo y Porcentual.  
 Error de escala y error sistemático.  
 Cantidades físicas indirectas.

Propagación de errores.  
Contrastación empírica.  
Dependencia entre dos cantidades físicas.  
Representación gráfica y analítica de la dependencia.  
Regresión lineal simple (ajuste de valores experimentales a una línea recta) física  
Ley

2. Campo de estudio de la dinámica. Conceptos de posición, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, aceleración media y aceleración instantánea, masa, fuerza, peso, trabajo, energía potencial gravitatoria y energía cinética. Planeación del experimento.

Registro y tabulación de las variables desplazamiento "s" y tiempo "t"; cambio de variable  $z = t^2$ . Modelo matemático que describe la relación entre el desplazamiento y el cuadrado del tiempo. Significado físico de la pendiente. Modelos matemáticos y gráficos que relacionan la velocidad y la aceleración con el tiempo. Prueba del modelo y su aplicación en la solución de problemas de dinámica.

3. Principios de Conservación. Conservación de la Energía Mecánica. Conservación de la Cantidad de Movimiento: Choques.

4. Mecánica del cuerpo rígido Equilibrio rotacional. Momento de Inercia. Conservación de la Cantidad de movimiento angular, Oscilaciones

#### LECTURAS MÍNIMAS

Feynman, Richard; Leighton, Robert; Sands, Matthew (1989). [Feynman Lectures on Physics](#). Addison-Wesley

#### BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

*Física experimental Notas de Clase Angel Ardila Universidad Nacional de Colombia*

Halliday, D., Resnick, R., Krane, K., *Física, Volumen I y II, Ed. Cecsá*

Sears, F., Zemansky, M., Young, H., Freedman, *Física Universitaria, Ed. Pearson Educación, 1999.*

Gil, S y Rodríguez E, *Física Re- Creativa, Ed. Pearson Educación Argentina 2001*

#### SUGERENCIA PARA ADQUIRIR:

1. [Practical Physics](#) by G. L. Squires (4° EDICIÓN)
2. The Art of Experimental Physics Daryl W. Preston, Eric R. Dietz