

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias

2. Programa (s) de estudio: Lic. en Física, Lic. en Ciencias Computacionales, Lic. en Matemáticas Aplicadas

3. Vigencia del plan:

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje Métodos Experimentales

5. Clave:

6. HC: __ HL: 2 HT: __ HPC: ____ HCL: ____ HE: ____ CR: 2

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria X

Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:

Formuló: Dr. Jesús Ramón Lerma Aragón

Vo. Bo. Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares

Fecha: Agosto de 2016

Cargo: Subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta asignatura desarrolla las habilidades de planeación y evaluación de experimentos de física, para las que deducirá los principios físicos que rigen los fenómenos observados, además de cuantificar parámetros de los experimentos.

La asignatura proveerá al alumno una visión integrada y coherente del trabajo en un laboratorio, en donde se realizan experimentos controlados mediante el uso de la instrumentación y los métodos apropiados para verificar leyes físicas, con apego a las normas de seguridad del laboratorio.

Esta asignatura está ubicada en la etapa básica de carácter obligatorio y es conveniente cursarla de manera simultánea al curso de mecánica. Sirve de base para los laboratorios en las etapas posteriores.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los principios de la mecánica clásica utilizando los conocimientos en física, análisis de datos y matemáticas para aplicarlos en la realización de experimentos con una actitud crítica y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presenta una bitácora de los experimentos que contenga: datos, cálculos realizados y análisis de resultados, la cual deberá estar organizada por fecha y con presentación.

Además un reporte de cada práctica que incluya: fundamentos, datos obtenidos, gráficos, análisis e interpretación de datos experimentales y cuestionario resuelto.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
	<p>Manejar la física básica en experimentos utilizando técnicas experimentales en la manipulación de datos: Mediciones, Velocidad, Aceleración, Caída Libre, Tiempo de vuelo, Alcance, Segunda Ley de Newton, Fricción, Conservación energía, Máquina de Atwood, Conservación de momento lineal en explosiones, Conservación de momento en una colisión inelástica, Conservación de la energía para una pelota que cae, para proponer alternativas innovadoras y distinguir aquellas áreas donde se aplique, con actitud analítica, honestidad y disciplina.</p>			
1-13	<p>Nota: Esta competencia se repetirá solo cambia el parámetro a medir</p>	<p>Realizar mediciones directas de varios objetos (longitud, área, volumen, tiempo, etc.) indicando precisión, exactitud e incertidumbre de la medición.</p>	<p>Cinta métrica, cronómetro, vernier, regla, balines.</p>	4 hrs

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
		Calcular la velocidad media y la velocidad instantánea de un móvil.	Cinta métrica; riel de aluminio; cronómetro; balines; inclinómetro.	2 hrs
		Calcular la aceleración media e instantánea de un móvil.	Cinta métrica, riel de aire, deslizador, fotointerruptor, nivel.	2 hrs
		Comprobar experimentalmente que los cuerpos (balines) en caída libre se ven sometidos a una aceleración constante, no importando la masa de éste.	Fotointerruptor con tapete, pelotas de diferentes masas, cinta métrica.	2 hrs
		Determinar experimentalmente si el tiempo de vuelo de una pelota lanzada horizontalmente sufre algún cambio cuando se modifica su velocidad inicial.	Lanzador de proyectiles, fotointerruptor, cinta métrica, abrazadera, nivel, tapete y soporte para fotointerruptor.	2 hrs
		Medir experimentalmente el alcance de un proyectil lanzado a diferentes ángulos.	Cañón de pelotas, fotointerruptor, cinta métrica, inclinómetro, abrazaderas, accesorio para fotointerruptor, papel carbón.	2 hrs
		Verificar la validez de la segunda ley de Newton utilizando un riel de aire.	Riel de aire, carro deslizador, cinta métrica, cuerda,	2 hrs

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
			fotointerruptor, polea, nivel.	
		Determinar, por medio de la experimentación, el coeficiente de rozamiento estático entre materiales con diferentes superficies.	Cuatro bloques con distintas superficies, polea, cuerda, juego de masas y portamasas, balanza, inclinómetro.	2 hrs
		Demostrar que la energía cinética de una pelota disparada con el equipo lanza-proyectiles se transforma en energía potencial en un tiro vertical.	Lanzador de proyectiles, fotointerruptor, cinta métrica, nivel, soporte para fotointerruptor.	2 hrs
		Verificar experimentalmente la Segunda Ley de Newton, mediante su aplicación al problema de la Máquina de Atwood	Máquina de Atwood, caja con diferentes masas, cinta métrica, fotointerruptor, soporte universal, pinza de nuez.	2 hrs
		Demostrar la conservación del momento en un sistema de dos carros impulsados en direcciones opuestas, al empujarse uno al otro.	Carro dinámico, carro de colisión, masas, nivel, riel, cinta métrica, balanza.	2 hrs

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
		Demostrar que durante una colisión inelástica, de dos carros el momento se conserva y la energía no se conserva.	Lanzador de proyectiles, Accesorio para atrapar proyectiles, carro dinámico, riel, fotointerruptor, adaptadores para fotointerruptor.	2 hrs
		Estudiar la variación en función del tiempo de la energía potencial gravitacional y de la energía cinética para una pelota que cae.	Interface, sensor de movimiento, soporte universal, pelotas.	2 hrs
14	Proyecto Final.	El proyecto es un experimento libre que los estudiantes realizan en equipo	Diverso	4 hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Discutir en laboratorio a manera de encuadre, el marco histórico y científico, con la finalidad de brindarle al alumno un panorama general previo a cada uno de los experimentos

Explicar el manejo y medidas de seguridad del equipo relacionado con el experimento.

Fomentar la disciplina, la responsabilidad y la honestidad en el trabajo en equipo.

La lista de las prácticas se refiere a los experimentos que pueden realizarse y al equipo de medición con que se cuenta. Esta lista es tentativa, en la medida en que nuevo equipo se incorpora al laboratorio.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Acreditación: Se aplicará el estatuto escolar al respecto, cumplir con un 80% o más de asistencias en clases impartidas para tener derecho a examen ordinario; 40% o más de asistencias en clases impartidas para tener derecho a examen extraordinario. Véase el Estatuto Escolar artículos 70 y 71.

Evaluación: Los reportes se presentan en la fecha y hora acordada, si alguien lo entrega posterior a ésta perderá un porcentaje de acuerdo al criterio del profesor. Tendrá un valor de 90 %.

El proyecto final tendrá un valor de 10 %.

Para tener derecho a examen ordinario es necesario entregar el 80% de los reportes.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Baird, D.C., (2000). Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., México. [clásico]
- Gil, Salvador., (2014). Experimentos de Física, de bajo costo, usando TIC's, Ed. Alfaomega., Buenos Aires.
- Gil, Salvador., Rodríguez Eduardo, (2001) Física re-Creativa, Prentice Hall, Pearson Educación, [clásico]
- Halliday, D., Resnick R. and Krane K., (2007) Physics Vol.1, 5th Edition, Wiley & Sons, Inc., N.Y., USA. [clásico]
- Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., (2013). Fundamentals of Physics, 10th Edition, Wiley & Sons, Inc., N.Y., USA.

Complementaria

- Ehrlich, R., (1997). Why toast lands Jelly-Side Down, Princeton University Press, Princeton New Jersey. [clásico]
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/curve-fitting>

X. PERFIL DEL DOCENTE.

Licenciado en Física, Lic. en Matemáticas Aplicadas o área afín, con experiencia en docencia y dominio de los contenidos temáticos contemplados en este PUA.