

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO  
SEGUNDO SEMESTRE**

<b>Asignatura</b> LABORATORIO DE FÍSICA	<b>Ciclo</b> TRONCO COMÚN	<b>Área</b> FÍSICA	<b>Departamento</b> FÍSICA Y QUÍMICA TEÓRICA
--	------------------------------	-----------------------	---

**HORAS/SEMANA/SEMESTRE**

<b>OBLIGATORIA</b>	<b>Clave 1210</b>	<b>TEORÍA 0 h</b>	<b>PRÁCTICA 4 h/64H</b>	<b>CRÉDITOS 4</b>
--------------------	-------------------	-------------------	-------------------------	-------------------

<b>Tipo de asignatura:</b>	<b>PRÁCTICA</b>
<b>Modalidad de la asignatura:</b>	<b>LABORATORIO</b>

**ASIGNATURA PRECEDENTE:** Seriación obligatoria con Física I.  
**ASIGNATURA SUBSECUENTE:** Seriación obligatoria con Metrología.

**OBJETIVO(S):**

Mediante el trabajo experimental a través de la identificación de las variables involucradas en el estudio de un fenómeno físico, plantear las hipótesis pertinentes, seleccionar y manejar el equipo e instrumentos de forma adecuada; diseñar un dispositivo experimental que permita encontrar la relación funcional entre las variables, calcular e informar la incertidumbre en las mediciones y los resultados, establecer el intervalo de validez del modelo y elaborar un informe escrito sobre el trabajo experimental.

**UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>NÚMERO DE HORAS POR</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>8P 8H</b>	<p><b>1. BASES TEÓRICAS DE LAS MEDICIONES</b></p> <p>1.1. Reglas de seguridad e higiene.</p> <p>1.2. Introducción al trabajo experimental e informe de práctica y la importancia del laboratorio de Física en la enseñanza de la Química.</p> <p>1.3. Vocabulario metrológico básico y Sistema Internacional de Unidades.</p> <p>1.4. Las cifras significativas en las mediciones directas e indirectas.</p> <p>1.5. Error e incertidumbre.</p> <p>1.6. Importancia en la selección y uso adecuado de los instrumentos de medición.</p> <p>1.6.1. Práctica sobre el manejo de instrumentos analógicos y digitales.</p> <p>1.7. Variables correlacionadas y no correlacionadas.</p> <p>1.8. Desarrollo de un proyecto experimental de Física.</p>

<p><b>10P</b> <b>10H</b></p>	<p><b>2. HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS EXPERIMENTALES</b></p> <p><b>2.1. Obtención de datos de una variable aleatoria.</b></p> <p><b>2.2. Valor experimental de una variable directa, obtenido bajo condiciones de repetibilidad.</b></p> <p>    <b>2.2.1. Medición del diámetro de un balín.</b></p> <p><b>2.3. Incertidumbre asociada a una medición directa.</b></p> <p>    <b>2.3.1. Medición de la masa de un cuerpo sólido.</b></p> <p>    <b>2.3.2. Tiempo que emplea un cuerpo en desplazarse.</b></p> <p><b>2.4. Incertidumbre asociada a una medición indirecta.</b></p> <p>    <b>2.4.1. Medición de la densidad de un sólido con geometría regular.</b></p> <p><b>2.5. Relación entre variables con tendencia lineal. Método de los Cuadrados Mínimos (MCM), para el ajuste de datos experimentales.</b></p> <p>    <b>2.5.1. Relación entre la masa y el volumen de una sustancia.</b></p> <p>    <b>2.5.2. Rapidez de evaporación de un líquido.</b></p> <p><b>2.6. Relación entre variables con tendencia no lineal.</b></p> <p>    <b>2.6.1. Relaciones de potencia.</b></p> <p>    <b>2.6.2. Relaciones exponenciales.</b></p> <p>        <b>2.6.2.1. Ley de enfriamiento de Newton.</b></p>
<p><b>14P</b> <b>14H</b></p>	<p><b>3. MECÁNICA.</b></p> <p><b>3.1. Relaciones directamente proporcionales.</b></p> <p>    <b>3.1.1. Movimiento rectilíneo con velocidad constante.</b></p> <p>    <b>3.1.2. Burbuja de aire.</b></p> <p>    <b>3.1.3. Riel de aire.</b></p> <p><b>3.2. Ley de Hooke (en un resorte).</b></p> <p><b>3.3. Segunda Ley de Newton.</b></p> <p>    <b>3.3.1. Movimiento uniformemente acelerado.</b></p> <p>    <b>3.3.2. Caída libre.</b></p> <p>    <b>3.3.3. Plano inclinado sin fricción.</b></p> <p><b>3.4. Tiro parabólico.</b></p> <p><b>3.5. Péndulo.</b></p>
<p><b>10P</b> <b>10H</b></p>	<p><b>4. ELECTRICIDAD</b></p> <p><b>4.1. Seguridad en el laboratorio de Electromagnetismo.</b></p> <p><b>4.2. Campo eléctrico.</b></p> <p><b>4.3. Medición de variables eléctricas.</b></p> <p>    <b>4.3.1. Multimetro.</b></p> <p>    <b>4.3.2. Relación Corriente-Voltaje a través de un resistor.</b></p> <p>    <b>4.3.3. Resistencia interna de una fuente de fem.</b></p> <p>    <b>4.3.4. Divisor de voltaje.</b></p> <p>    <b>4.3.5. Divisor de corriente.</b></p> <p><b>4.4. Capacímetro.</b></p> <p>    <b>4.4.1. Determinación de la permitividad del aire.</b></p> <p>    <b>4.4.2. Determinación de la capacitancia.</b></p> <p>    <b>4.4.3. Constante dieléctrica.</b></p> <p>    <b>4.4.4. Arreglos de capacitores.</b></p> <p>    <b>4.4.5. Circuitos RC.</b></p>
<p><b>6P</b> <b>6H</b></p>	<p><b>5. MAGNETISMO</b></p> <p><b>5.1. Campo magnético.</b></p> <p><b>5.2. Medición de variables magnéticas.</b></p>

	<p>5.2.1. Osciloscopio.  5.2.2. Circuito RL.  5.2.3. Puente de impedancia.  5.2.4. Medidas de inductancia.</p>
<p>8P  8H</p>	<p>6. ELECTROMAGNETISMO</p> <p>6.1 Osciloscopio.  6.1.1. Circuito RCL.  6.2. Efecto Hall.  6.3. Transformadores eléctricos.  6.4. Motores.  6.5. Generadores.</p>
<p>8P  8H</p>	<p>7. PRÁCTICAS LIBRES Y/O PROYECTO EXPERIMENTAL FINAL</p>

TOTAL 64P=64H

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Bevington P. R. and Robinson D. K., *Data reduction and error analysis for the physical Science*, 2° edition, USA, McGraw-Hill, Inc., 1992.
2. D. C. Baird, *Experimentación, una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos*, Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A., 1991.
3. Squires G.L., *Practical physics*, 3th edition, Cambridge University Press, 1991.
4. Miranda Martin del Campo J., *Evaluación de la incertidumbre en datos experimentales*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Física. Departamento de Física Experimental, 2000, en [http://fquim.unam.mx/amyd/archivero/eval\\_incert\\_6905.pdf](http://fquim.unam.mx/amyd/archivero/eval_incert_6905.pdf)
5. Oda Noda Berta. *Introducción al Análisis de datos Experimentales*. Facultad de Ciencias UNAM. 3ª. Edición, México 2005.
6. Gutiérrez Aranzeta Carlos, *Introducción a la metodología experimental*, 2ª edición, Editorial LIMUSA, México, 2011.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Ohanian, H.C.; Markert, J.T.; *Física para ingeniería y ciencias*, Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill, 2009.
2. Resnick, R.; Halliday, D.; *Física*. Editorial Compañía Continental, 1994.
3. Serway, R.A.; Jewett, J.W.; *Física para ciencias e ingeniería*. Séptima edición. Editorial Cengage Learning, 2008.
4. Bauer, W.; Westfall, G.D.; *Física para ingeniería y ciencias con física moderna*. Primera edición. Editorial Mc Graw Hill, 2014.
5. Hayt, W.; Kemmerly, J.; *Análisis de circuitos en ingeniería*. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill, 1993.
6. Jaramillo, G.; Alvarado, A.; *Electricidad y magnetismo*. Segunda edición. Editorial Trillas. México, 2004.
7. Beers, Y., *Introduction to the theory of error*. USA. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1962.
8. Salvador Gil; *Experimentos de Física, usando las TIC y elementos de bajo costo*. Editorial Alfaomega, grupo editor Argentino, 2014.

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Para cumplir con los objetivos que se plantean, se ha considerado conveniente que el programa de la asignatura, tenga las siguientes exigencias temáticas implícitas en todas las unidades:

1. Planeación y realización de experimentos a partir de un problema planteado.
2. Elaboración de informes escritos de las actividades realizadas en el laboratorio.

**Por su naturaleza, los objetivos del curso serán abordados durante varias sesiones y, algunos de ellos, requerirán ser atendidos durante todo el semestre y, para coadyuvar a su logro, se proponen las siguientes sugerencias metodológicas:**

**Dado que el Laboratorio de Física y el Laboratorio de Química general son las primeras directrices para que el estudiante desarrolle su formación dentro de la disciplina del trabajo experimental, es claro que no podemos suponer que tiene experiencia previa y, por consiguiente, que sea capaz de resolver todos los problemas a los que se enfrenta al incursionar en el campo de experimentación, es por esto que se sugiere que el profesor de Laboratorio de Física consulte con el coordinador de la asignatura sobre el banco de prácticas disponibles y que previamente se han probado.**

#### **FORMAS DE EVALUAR**

**La evaluación del curso deberá estar en concordancia con los objetivos del mismo. Se recomienda que sea continua, individual (es decir, no evaluar equipos de trabajo sino estudiantes) y estar referida, fundamentalmente a:**

- 1. Planeación del trabajo experimental.**
- 2. Manejo de equipo.**
- 3. Manejo matemático de datos experimentales.**
- 4. Interpretación de resultados haciendo énfasis en las incertidumbres de los resultados, la interpretación del fenómeno estudiado en términos de las gráficas obtenidas y otros datos intrínsecos al experimento que consideré de interés.**
- 5. Informe de sus experimentos.**
- 6. Consideración de los resultados obtenidos en tareas, participaciones en clase y evaluación de conocimientos.**
- 7. Mediante un examen departamental.**

#### **PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDAN IMPARTIR LA ASIGNATURA.**

**Egresados de las carreras de Física, Química e Ingenierías.**