



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



PROGRAMA DE ESTUDIO



ASIGNATURA: **FISICA II**

**DATOS GENERALES**

SEMESTRE: CUARTO

No. DE HORAS A LA SEMANA: 4

No. DE CRÉDITOS: 6

EJE DE FORMACIÓN EN: Habilidades experimentales

CLAVE:30FIS2B4

FECHA DE ELABORACIÓN: Enero 2002

**Avalado por la Academia Interescolar para el ciclo escolar-2004- 2005.**

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

La asignatura de Física II, se ubica en el Eje de Habilidades Experimentales en el cuarto semestre. El curso pretende sentar las bases de la Hidráulica, Termología y la Neumática, tratando de reafirmar el aspecto crítico y creativo del estudiante, proporcionándole los conocimientos más significativos de la Física, que forma parte de la cultura básica del hombre de nuestro tiempo.

Este programa se diseñó para ser impartido en un total de 68 horas de clase, que contempla la teoría con 61 horas y las prácticas de laboratorio con 7. El enfoque metodológico del proceso enseñanza-aprendizaje posibilitará la implantación de actividades teórico-prácticas (investigación, elaboración de modelos, etc.) haciendo uso del laboratorio y/o de actividades áulicas para la observación y desarrollo de fenómenos físicos y su explicación.

**OBJETIVO GENERAL:**

El estudiante del Nivel Medio Superior, se ubicará para comprender y aplicar los conocimientos básicos de la Hidráulica, Termología y Neumática a través de la investigación, así como de la observación, experimentación y el análisis en la solución de problemas analíticos, para posteriormente aplicarlos en el nivel superior.

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

**UNIDAD I. HIDRÁULICA 8 HORAS (7 Hrs. teóricas y 1 Hrs. prácticas)**

**OBJETIVO:** El alumno comprenderá y definirá la hidráulica y los elementos que la integran.

**1.1 HIDRÁULICA**

- 1.1.1 Definición de hidráulica
- 1.1.2 Definición de fluidos
  - 1.1.2.1 Propiedades de los fluidos
  - 1.1.2.2 Medición de los fluidos
- 1.1.3 Características de los líquidos
  - 1.1.3.1 Viscosidad
  - 1.1.3.2 Tensión superficial
  - 1.1.3.3 Cohesión
  - 1.1.3.4 Adherencia
  - 1.1.3.5 Capilaridad

PERFIL AL TERMINO DE LA UNIDAD.

Conocerá que la hidráulica es la parte de la Física que estudia la mecánica de los fluidos y para su estudio se divide en hidrostática e hidrodinámica, comprenderá las propiedades y medición de los fluidos, así como las características físicas que poseen los líquidos mediante prácticas de laboratorio.

**UNIDAD II. HIDROSTÁTICA 16 HORAS (13 Hrs. teóricas y 3 Hrs. prácticas)**

**OBJETIVO:** El alumno comprenderá la importancia de la Hidrostática, principios y aplicaciones de la misma

**2.1 HIDROSTÁTICA**

2.1.1. Definición

**2.2 DENSIDAD ( $\rho$ )**

- 2.2.1 Definición
- 2.2.2 Aplicación y resolución de problemas

**2.3 PESO ESPECÍFICO ( $P_e$ )**

- 2.3.1 Definición
- 2.3.2 Aplicación y resolución de problemas

**2.4 PRESIÓN (P)**

- 2.4.1 Definición
- 2.4.2 Aplicación y resolución de problemas
- 2.4.3 Presión hidrostática
  - 2.4.3.1 Aplicación y resolución de problemas
- 2.4.4 Presión atmosférica

PERFIL AL TERMINO DE LA UNIDAD

Aplicará los conceptos de presión de fluidos de empuje vertical hacia arriba (fuerza de flotación), presión absoluta, presión manométrica y presión atmosférica, manejará las fórmulas de densidad, peso específico y presión.

<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.4.1 Aplicación y resolución de problemas</li> <li>2.4.5.Presión manométrica</li> <li>2.4.5.1 Aplicación y resolución de problemas</li> <li>2.4.6. Presión absoluta</li> <li>2.4.6.1. Aplicación y resolución de problemas</li> <li>2.5 PRINCIPIO DE PASCAL</li> <li>2.5.1.Definición</li> <li>2.5.2 Aplicación y resolución de problemas (prensa hidráulica)</li> <li>2.6 PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES</li> <li>2.6.1 Definición</li> <li>2.6.2 Aplicación y resolución de problemas</li> </ul>	
---	--

**UNIDAD III. HIDRODINÁMICA 16 HORAS (15 Hrs. teóricas y 1 Hrs. prácticas)**

**OBJETIVO:** El alumno adquirirá el conocimiento de las teorías y aplicaciones de la hidrodinámica empleando la simbología de diferentes autores

<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 HIDRODINAMICA</li> <li>3.1.1 Definición</li> <li>3.2 GASTO (G)</li> <li>3.2.1 Definición</li> <li>3.2.2 Aplicación y resolución de problemas</li> <li>3.3 FLUJO (F)</li> <li>3.3.1 Definición</li> <li>3.3.2 Aplicación y resolución de problemas</li> <li>3.4 Ecuación de continuidad <math>A_1V_1 = A_2V_2 = \text{constante}</math></li> <li>3.4.1 Definición</li> <li>3.4.2 Aplicación y resolución de problemas</li> <li>3.5 Teorema de Bernoulli</li> <li>3.5.1 Definición</li> <li>3.5.2 Aplicación y resolución de problemas del Teorema de Bernoulli</li> <li>3.6 Teorema de Torricelli <math>v = \sqrt{2gh}</math></li> <li>3.6.1 Obtención a partir del Teorema de Bernoulli</li> <li>3.6.2 Aplicación y resolución de problemas del Teorema de Torricelli</li> </ul>	<p><b>PERFIL AL TERMINO DE LA UNIDAD</b></p> <p>Al finalizar esta unidad definirá el gasto de un fluido y resolverá problemas que relacionen el gasto de fluidos con la velocidad y el área de la sección transversal, escribirá la ecuación de Bernoulli en su forma general, la describirá y la aplicará. a partir de la ecuación de Bernoulli deducirá el teorema de Torricelli y el efecto Venturi.</p>
---	---

## UNIDAD IV. *TERMOLOGÍA 14 HORAS (13 Hrs. teóricas y 1 Hrs. prácticas)*

**OBJETIVO:** El alumno comprenderá la importancia de la termología así como los efectos físicos que se presentan en la vida cotidiana

<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 TERMOLOGIA<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 Definición</li></ul></li><li>4.2 DIFERENCIA ENTRE CALOR Y TEMPERATURA</li><li>4.3 UNIDADES PARA MEDIR EL CALOR<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Caloría</li><li>4.3.2 Kilocaloría</li><li>4.3.3 BTU</li></ul></li><li>4.4 DIFERENTES ESCALAS TERMOMÉTRICAS<ul style="list-style-type: none"><li>4.4.1 °C, °F, °K</li><li>4.4.2 Conversión de escalas termométricas</li></ul></li><li>4.5 FORMAS DE PROPAGACIÓN DEL CALOR<ul style="list-style-type: none"><li>4.5.1 Conducción<ul style="list-style-type: none"><li>4.5.1.1. Definición</li></ul></li><li>4.5.2 Convección<ul style="list-style-type: none"><li>4.5.2.1 Definición</li></ul></li><li>4.5.3 Radiación<ul style="list-style-type: none"><li>4.5.3.1 Definición</li></ul></li></ul></li><li>4.6 Dilatación de los Cuerpos<ul style="list-style-type: none"><li>4.6.1 Dilatación Lineal<ul style="list-style-type: none"><li>4.6.1.1 Aplicación y resolución de problemas</li></ul></li><li>4.6.2 Dilatación Superficial<ul style="list-style-type: none"><li>4.6.2.1 Aplicación y resolución de problemas</li></ul></li><li>4.6.3 Dilatación Volumétrica<ul style="list-style-type: none"><li>4.6.3.1 Aplicación y resolución de problemas</li></ul></li></ul></li><li>4.7 Calor Específico<ul style="list-style-type: none"><li>4.7.1 Definición</li><li>4.7.2 Aplicación y resolución de problemas</li></ul></li><li>4.8 Calor Latente<ul style="list-style-type: none"><li>4.8.1 Definición</li><li>4.8.2 Aplicación y resolución de problemas</li></ul></li></ul>	<p>PERFIL AL TERMINO DE LA UNIDAD</p> <p>Distinguirá entre temperaturas específicas e intervalos de temperatura, así como convertir un intervalo en una escala a su equivalente en otra, manejará las fórmulas para la dilatación de los cuerpos y resolverá problemas de los mismos. Definirá cuantitativamente el calor en términos de la caloría, la kilocaloría, el joule y la unidad térmica británica y aplicará la fórmula del calor específico.</p>
--	---

## UNIDAD V. NEUMÁTICA 14 HORAS (13 Hrs. teóricas y 1 Hrs. prácticas)

**OBJETIVO:** El alumno conocerá y comprenderá las leyes de los gases y se familiarizará con sus aplicaciones.

<p>5.1 NEUMÁTICA</p> <p>5.1.1 Definición</p> <p>5.2 PROPIEDADES DE LOS GASES</p> <p>5.3 CONCEPTO DE GAS IDEAL</p> <p>5.4 LEY GENERAL DE LOS GASES</p> <p>5.4.1. Ley de Boyle</p> <p>5.4.1.1 Aplicación y resolución de problemas</p> <p>5.4.2 Ley de Charles</p> <p>5.4.2.1 Aplicación y resolución de problemas</p> <p>5.4.3 Ley de Gay Lussac</p> <p>5.4.3.1 Aplicación y resolución de problemas</p>	<p><b>PERFIL AL TERMINO DE LA UNIDAD</b></p> <p>Resolverá problemas que impliquen la aplicación de las leyes de los gases ( Ley de Boyle- Mariotte, Ley de Charles, Ley de Gay Lussac) y la Ley General del Estado Gaseoso.</p>
---	---

<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>	<b>OPRÁCTICAS DE LABORATORIO BASICAS ▲PRACTICAS COMPLEMENTARIAS</b>
<p><b>UNIDAD I</b></p> <p>El alumno investigará en textos, revistas científicas, internet, cada uno de los puntos señalados en la presente unidad, como requisito para hacer su desarrollo y exposición en clase.</p> <p>Diseñará un dispositivo para comparar la viscosidad de varios líquidos, verificará que debido a la cohesión dos gotas de agua o de mercurio al juntarse forman una sola, observará la adherencia que se presenta al introducir una varilla de vidrio en agua y la no adherencia de la varilla de vidrio en mercurio; la capilaridad que se observa al introducir tubos delgados en agua que logran rebasar la superficie del líquido formando meniscos cóncavos en ellos.</p>	<p>○Viscosidad</p> <p>▲Capilaridad</p> <p>▲Tensión Superficial</p>
<p><b>UNIDAD II</b></p> <p>El alumno investigará en textos, revistas científicas, internet, cada uno de los puntos señalados en la presente unidad, como requisito para hacer su desarrollo y exposición en clase.</p> <p>Resolverá problemas correspondientes a estos temas ( Densidad, peso específico, presión, principio de Pascal y principio de Arquímedes) en unidades del sistema internacional y del sistema inglés.</p>	<p>○Densidad</p> <p>○Principio de Pascal</p> <p>○Principio de Arquimides</p>
<p><b>UNIDAD III</b></p> <p>El alumno investigará en textos, revistas científicas, internet, cada uno de los puntos señalados en la presente unidad, como requisito para hacer su desarrollo y exposición en clase.</p> <p>Resolverá problemas que impliquen la aplicación del gasto, flujo, ecuación de continuidad y a partir de la ecuación de Bernoulli deberá obtener el teorema de Torricelli y el efecto Venturi.</p>	<p>▲Principio de Bernoulli</p> <p>○Teorema de Torricelli</p>

<p>UNIDAD IV</p> <p>El alumno investigará en textos, revistas científicas, internet, cada uno de los puntos señalados en la presente unidad, como requisito para hacer su desarrollo y exposición en clase.</p> <p>Realizará conversiones de una escala termométrica a otra, diferenciará calor y temperatura, resolverá problemas que impliquen dilatación de los cuerpos (lineal, volumétrica y superficial); cambios de estado (calor específico y calor latente)</p>	<p><input checked="" type="radio"/> Calor específico</p> <p><input type="radio"/> Dilatación</p>
<p>UNIDAD V</p> <p>El alumno investigará en textos, revistas científicas, internet, cada uno de los puntos señalados en la presente unidad, como requisito para hacer su desarrollo y exposición en clase.</p> <p>Resolverá problemas que impliquen la aplicación de las leyes de los gases ( Ley de Boyle- Mariotte, Ley de Charles, Ley de Gay Lussac) y la Ley General del Estado Gaseoso.</p>	<p><input type="radio"/> Ley de Boyle – Mariotte</p> <p><input checked="" type="radio"/> Ley de Gay Lussac</p>
<p>Las <b>prácticas básicas</b> deben cumplirse de acuerdo al equipo con el que cuente el laboratorio de física, para ello es necesario que haya una buena comunicación entre el docente y el técnico académico, es por ello que se deja la opción de <b>prácticas complementarias</b> en las cuales puede intervenir la creatividad del docente y del alumno para llevarlas a cabo en la unidad que corresponda.</p>	

### EVALUACIÓN

- **Exámenes parciales, en los cuales se considere a evaluar la parte experimental sobre las prácticas de laboratorio**
- **Trabajos de investigación**
- **Resolución de problemas en clase y de tarea**
- **Examen colegiado**

### RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Manual de laboratorio de física II. Guía para el maestro.
- Materiales de acuerdo a las prácticas mencionadas.
- Fichas de domino.
- T.V y videocassetera.

## BIBLIOGRAFÍA:

- BUECHE, F. Física general; Ed. Mc. Graw Hill 1999
- BUECHE, F. Fundamentos de Física, Ed. Mc. Graw Hill.
- CIFUENTES de Castro, Irene et. al. Acta 2000: Ciencias Experimentales. Madrid, Ediciones Rialp S.A. 1989.
- MURPHY y Smoot. Física, Principios y Problemas, Ed. C.E.C.S.A., 1995.
- PEREZ Montiel, Héctor. Física General. Publicaciones Cultural, 1997.
- STOLLBERS/Hill. Física. Fundamentos y Frontera. Ed. Publicaciones Cultural.
- TAGÜEÑA PARGA, Carmen, Jorge Flores Valdés y Julia Tagüeña Parga. Física. 1ª edición. Ed. Santillana, Bachillerato. 1998.
- ALVARENGA Y MÁXIMO, Física general; Edit Harla
- ACADEMIA INTERESCOLAR DE FÍSICA. Compilación de prácticas de Física II. U.A.E.M.
- TIPPENS, Paul E. Física. Conceptos y Aplicaciones. Ed. Mc. Graw Hill.

## ELABORO

JOSÉ ALFREDO CHAVELAS MENDEZ  
GUILLERMO RAÚL CARBAJAL PÉREZ  
JOSÉ MARIO GUZMÁN BALLHAUSEN

### Con el aval de la Academia Interescolar de Física

Nahum Santana Luviano,	Elsa Susana García Guillén,	Vicente Terán Quezada,	Adolfo Martínez Olivares,	Laura Pérez Abarca,
Guillermo Silva Villalpando,	María del Pilar Jahuey Ramírez,	Oscar Román Rosales,	Rodolfo García Cordero,	Héctor Hernández Pliego,
Marina Ortiz González,	C. Emma Reyes Ortiz,	Gerardo Cruzalta Murguía,,	Guillermo Raúl Carbajal Pérez,	Fermin Hernández Abonza,
Juan Román Reyna,	Jorge A. Peralta Sámano,	Guillermo Morales Montes,	Ana María Figueroa Ocampo,	Carlos Manuel López Leyva,
Ricardo Ramírez Hernández,	Javier Figueroa Salazar,	José León Vilchis López,	Delsy Dorantes Aranda,	David García Campos,
Margarito Juárez Atrisco,	Adrián Reyes Sibaja,	Rafael Morales García,	Gerardo Orozco Barba,	Francisco Aquino Roblero.
Patricia Bustos Álvarez,	Raúl García Alquicira,	Viridiana García Navarro,	Alonso Hernández Espinosa,	

### Avalado en sesión del 13 de diciembre del 2004.

Jorge A. Peralta Sámano,  
Gerardo Orozco Barba,  
Javier Figueroa Salazar,  
Patricia Arellano Franco,  
Javier Bahena González,  
Adrián Reyes Sibaja,  
Alonso Hernández Espinosa,

C. Emma Reyes Ortiz,  
Héctor Poblano Sánchez,  
Francisco Aquino Roblero,  
Delsy Dorantes Aranda,  
Nahum Santana Luviano,  
Miguel Aguilar Silva,  
José León Vilchis López,

María Isaias Vázquez Antonio,  
Jorge Alfredo Meza Ortega,  
María del Pilar Jahuey Ramírez,  
Laura Pérez Abarca,  
María Piedra Canalizo,  
Gerardo Cruzalta Munguia,  
Guillermo Silva Villalpando,

Carlos Manuel López Leyva,  
Rosa Leticia Vega Martínez,  
Ma. Lourdes Fernández Cruz,  
Juan Toledano Amaro,  
Rodolfo García Cordero.