



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Física

**ÁREA:** Física Experimental

**ASIGNATURA:** Física Experimental IV

**CÓDIGO:** FISM-013

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** DICIEMBRE DE 2016



**1. DATOS GENERALES**

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Nivel Educativo:</b>             | <i>Licenciatura</i>           |
| <b>Nombre del Plan de Estudios:</b> | <i>Licenciatura en Física</i> |
| <b>Modalidad Académica:</b>         | <i>Presencial</i>             |
| <b>Nombre de la Asignatura:</b>     | <i>Física Experimental IV</i> |
| <b>Ubicación:</b>                   | <i>Básico</i>                 |
| <b>Correlación:</b>                 |                               |
| <b>Asignaturas Precedentes:</b>     | <i>FISM-012</i>               |
| <b>Asignaturas Consecuentes:</b>    | <i>FISM-252, FISM-260</i>     |

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

| Concepto   | Horas por semana |          | Total de horas por periodo | Total de créditos por periodo |
|--|------------------|----------|----------------------------|-------------------------------|
|  | Teoría           | Práctica |                            |                               |
| <b>Horas teoría y práctica</b><br><i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i><br><b>(16 horas = 1 crédito)</b> | <i>2</i>         | <i>3</i> | <i>90</i>                  | <i>6</i>                      |



### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

|  |   |
|--|---|
| Autores:   |   |
| Fecha de diseño:   | <i>Julio de 2001</i>  |
| Fecha de la última actualización:  |   |
| Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro. | <i>Diciembre de 2016</i>  |
| Revisores:   | <i>Pedro Tolentino Eslava, Juan Nieto Frausto, Honorina Ruiz Estrada, Roberto Ramírez Sánchez</i>                                       |
| Sinopsis de la revisión y/o actualización:                                 | <i>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular 2016. Se revisó la bibliografía así como los temas a presentar.</i> |

### 4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Disciplina profesional:  | <i>Física</i>    |
| Nivel académico:         | <i>Doctorado</i> |
| Experiencia docente:     | <i>2 años</i>    |
| Experiencia profesional: | <i>2 años</i>    |

**5. PROPÓSITO:** *Plantear y diseñar prácticas en la investigación de alguna propiedad térmica, realizar la adquisición de datos, el análisis de éstos y reportar los resultados. Usar la matemática para describir los fenómenos térmicos.*

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:** *Desarrolla sus herramientas de investigación, lee documentos científicos y técnicos demandantes, presenta de manera clara y concisa información compleja, adquiere habilidad para usar software apropiado y lenguaje de programación, desarrolla habilidades para el trabajo independiente e interactúa de manera constructiva con sus pares.*



**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

| Unidad de Aprendizaje  | Contenido Temático   | Referencias   |
|--|--|---|
| 1. Calibración sensores. (18 horas)  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calibración de termómetros.</li> <li>2. Calibración de sensor de presión.</li> <li>3. Calibración de sensor de luz.</li> <li>4. Calibración de sensor de movimiento.</li> <li>5. Calibración del sensor de temperatura.</li> </ol>   | <p>R. A. Dunlap. (1988). Experimental Physics. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.</p> <p>J.A. Peris. (2006). Curso de termodinámica. Madrid, España: Alhambra.</p>                                |
| 2. Algunos aspectos experimentales de la termodinámica (con material casero). (18 horas) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El globo inflado.</li> <li>2. La densidad del aire.</li> <li>3. La presión atmosférica.</li> <li>4. El experimento de Torricelli.</li> <li>5. La corona de Arquímedes.</li> <li>6. La lanchita de vapor.</li> <li>7. El número de Avogadro.</li> <li>8. El efecto ventosa.</li> </ol>  | <p>R. A. Dunlap. (1988). Experimental Physics. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.</p> <p>Y.A.Cengel, M.A. Boles. (2009). Termodinámica, Séptima Edición. México D.F.: McGraw-Hill.</p>            |
| 3. Algunos aspectos experimentales de la termodinámica. (18 horas)                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leyes de los gases ideales.</li> <li>2. Equivalente mecánico de calor.</li> <li>3. El efecto Joule-Kelvin.</li> <li>4. Potencial de Nernst.</li> <li>5. Comprobación experimental de la ley de Stefan.</li> <li>6. Ley de Dulong y Petit.</li> <li>7. Fenómeno crítico.</li> </ol>   | <p>R. A. Dunlap. (1988). Experimental Physics. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.</p> <p>M.W. Zemansky, R.H. Dittman. (1985). Calor y Termodinámica, Sexta Edición. México D.F.: McGraw-Hill.</p> |
| 4. Propiedades térmicas de los materiales. (18 horas)                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calores latentes de fusión de algunos sólidos.</li> <li>2. Dilatación lineal.</li> <li>3. Dilatación de gases.</li> <li>4. Densidad de líquidos.</li> <li>5. Capacidad caloríficas de los gases.</li> <li>6. Calores específicos de sólidos y líquidos.</li> <li>7. Viscosidad de líquidos.</li> <li>8. Ebullición.</li> </ol> | <p>R. A. Dunlap. (1988). Experimental Physics. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.</p> <p>J.A. Peris. (2006). Curso de termodinámica. Madrid, España: Alhambra</p>                                 |



| Unidad de Aprendizaje                                 | Contenido Temático  | Referencias   |
|---|---|---|
| 5. Máquina térmicas y tópicos adicionales. (18 horas) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Máquina de Stirling.</li> <li>2. Máquina de vapor.</li> <li>3. Lancha de vapor.</li> <li>4. Fórmula barométrica.</li> <li>5. Distribución de velocidades de Maxwell.</li> <li>6. Resistencia al Flujo.</li> <li>7. Sustentación y arrastre.</li> <li>8. Tópicos experimentales de la Termodinámica de tiempos finitos.</li> </ol> | <p>R. A. Dunlap. (1988). Experimental Physics. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.</p> <p>M.W. Zemansky, R.H. Dittman. (1985). Calor y Termodinámica, Sexta Edición. México D.F.: McGraw-Hill.</p> |

**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS** (*Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso*)

| Estrategias y técnicas didácticas   | Recursos didácticos  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Lluvia o tormenta de ideas</u></li> <li>• <u>Técnica de debate</u></li> <li>• <u>Estado del arte</u></li> <li>• <u>Redes de palabras o mapas mentales</u></li> <li>• <u>Grupos de discusión</u></li> <li>• <u>Estudio de casos</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u></li> <li>• <u>Materiales manipulativos:</u></li> <li>• <u>Juegos:</u></li> <li>• <u>Materiales de laboratorio</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...</u></li> <li>• <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u></li> <li>• <u>Páginas Web, Weblog, foros, y cursos on-line</u></li> </ul> |

**9. EJES TRANSVERSALES**

*Describe cómo se fomenta(n) el eje o los ejes transversales en la asignatura*

| Eje (s) transversales  | Contribución con la asignatura   |
|--|--|
| Formación Humana y Social  | Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.<br>Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana |
| Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación | Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.  |
| Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo   | Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física.   |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas |
| Lengua Extranjera                  | Lectura de textos científicos y manuales en inglés.   |
| Innovación y Talento Universitario |   |
| Educación para la Investigación    | Iniciarse en los métodos experimentales de los fenómenos que involucran al calor.                           |

### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios  | Porcentaje |
|--|------------|
| ▪ <i>Exámenes</i>                                      | 10         |
| ▪ <i>Reportes de prácticas</i>                         | 60         |
| ▪ <i>Proyecto final</i>                                | 10         |
| ▪ <i>Trabajos de investigación y/o de intervención</i> | 10         |
| ▪ <i>Bitácora</i>                                      | 10         |
| Total  | 100%       |
|  | 100        |

### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

|   |
|---|
| Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP  |
| Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario |
| Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario  |
| Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE   |