



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física Aplicada

ÁREA: Optativas

ASIGNATURA: Laboratorio Avanzado de Física Térmica

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: 5 de julio de 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Física Aplicada</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Laboratorio Avanzado de Física Térmica</i>
Ubicación:	<i>Formativo</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>FISM-252, FISM-260, FISM-014.</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>S/C</i>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

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



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Roberto Ramírez Sánchez, Noé Herrera Pacheco, Juan Nieto Frausto, Fernando Rojas Rodríguez, Honorina Ruiz Estrada, Pedro Tolentino Eslava.
Fecha de diseño:	<u>5 de julio de 2017</u>
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<u>7 de julio de 2017</u>
Revisores:	
Síntesis de la revisión y/o actualización:	<u>Es la primera vez que se propone esta materia.</u>

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

Disciplina profesional:	<u>Físico</u>
Nivel académico:	<u>Doctorado</u>
Experiencia docente:	<u>Dos años</u>
Experiencia profesional:	<u>Dos años</u>

5. PROPÓSITO: Introducir al alumno en el estudio de las técnicas experimentales de la física térmica.

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 y hardware apropiado, lenguajes de programación y análisis de errores, desarrolla habilidades para el trabajo independiente e interactúa de manera constructiva con sus pares, usa la computadora para controlar el experimento, recopilar y analizar datos.

- | |
|---|
| <p><u>1... Dominio de las técnicas de análisis experimental.</u>
 <u>2. Obtención de las propiedades térmicas de materiales a partir de un experimento, manualmente y utilizando una computadora.</u></p> |
|---|



7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción. (2 semanas)	1.1 <i>Análisis de errores.</i> 1.2 <i>Análisis gráfico.</i> 1.3 <i>Ajuste de curvas</i> 1.4 Manejo de instrumentos 1.5 Manejo de software para simulación. 1.6 Diseño de hardware para los experimentos 1.7 Uso de la computadora en los experimentos 1.8 seguridad en el manejo de equipo	1. D. W. Preston, E. R. Dietz. (1991). The Art of Experimental Physics. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.. 2. R. N. Compton, M. A. Duncan. (2016). Laser Experiments for Chemistry and Physics. United States of America: Oxford University Press
2. Experimentos (6 semanas)	2.1 <i>Efecto termoiónico.</i> 2.2 <i>Electroforesis</i> 2.3 <i>Medición de la Susceptibilidad Magnética manualmente y usando una interface.</i> 2.4 <i>Medición de la birrefringencia en un cristal y en un cristal líquido</i> 2.5. <i>Aplicaciones de las celdas solares.</i> 2.6. <i>Medición de la velocidad del sonido en líquidos.</i> 2.7 <i>Medición de la dilatación térmica en metales</i> 2.8 <i>Tópicos</i>	1. D. W. Preston, E. R. Dietz. (1991). The Art of Experimental Physics. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.. 2. J. H. Masliyah, S. Bhattacharjee. (2006). Electrikinetic and Colloid Transport Phenimena. United States of America: Wiley. 3. R. N. Zare, B. H. Spencer, D. S. Springer, M. P. Jacobson. (1995). Laser Experiments for Beginners. United states of America: University Science Books
4. Técnicas de dispersión de luz	3.1 Introducción	1. P. R. Lang and Yi Liu (eds.). (2016). Soft Matter at Aqueous



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
(4 semanas)	3.2 Fundamentos de dispersión estática de luz: caracterización de macromoléculas en solución. 3.3 Fundamentos de dispersión dinámica de luz de luz. 3.4 fundamentos de espectroscopia de onda difusiva. 3.5 Aplicación: Medición del tamaño de partículas usando dispersión de luz	Interfaces. Switzerland: Springer. 2. R. N. Compton, M. A. Duncan. (2016). Laser Experiments for Chemistry and Physics. United States of America: Oxford University Press
3. Videomicroscopía (4 semanas)	4.1 Descripción de los principales componentes de un videomicroscopio. 4.2 obtención de las propiedades estáticas de una suspensión coloidal. 4.3 obtención de las propiedades dinámicas de una suspensión coloidal.	1. R. Wayne. (2009). Light and Video Microscopy. United States of America: Elsevier.
5. Construcción de un láser de N ₂ (2 semanas)	5.1 Introducción a la teoría del láser. 5.2 Simulación del circuito de descarga 5.3 construcción de los diversos elementos del láser de N ₂ . 5.4 Montaje del láser y realización de mediciones.	1. R. N. Compton, M. A. Duncan. (2016). Laser Experiments for Chemistry and Physics. United States of America: Oxford University Press.

Nota: Las referencias deben ser amplias y actuales (no mayor a cinco años).



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"> • <u>Lluvia o tormenta de ideas</u> • <u>Agenda de cuatro pasos o demostración</u> • <u>Philips 66</u> • <u>Corrillos</u> • <u>Dramatización o Rolle Playin</u> • <u>Círculo de expertos</u> • <u>Técnica de debate</u> • <u>Método de casos</u> • <u>Estado del arte</u> • <u>Redes de palabras o mapas mentales</u> • <u>Grupos de discusión</u> • <u>Técnica de la Rejilla</u> • <u>Técnica de los Representantes</u> • <u>Técnica de concordar-discordar</u> • <u>Técnica de Jerarquización</u> • <u>Solución de Problemas</u> • <u>Técnica de los cuadrados de Bavelas</u> • <u>Técnica de las Islas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u> • <u>Estudio de casos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u> • <u>Materiales manipulativos:</u> • <u>Juegos:</u> • <u>Materiales de laboratorio</u> • <u>Materiales audiovisuales:</u> • <u>Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías</u> • <u>Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio...</u> • <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...</u> • <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u> • <u>Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</u>

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	Trabajo en equipo y discusión de resultados.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda de información, su uso y presentación de resultados.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollar y sintetizar conceptos y métodos de la física experimental.
Lengua Extranjera	Lectura de documentos en inglés.
Innovación y Talento Universitario	



Educación para la Investigación	Resolución de situaciones problemáticas en el contexto de la física experimental
---------------------------------	--

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
▪ <i>Exámenes</i>	
▪ <i>Participación en clase</i>	
▪ <i>Tareas (autoevaluación)</i>	15
▪ <i>Exposiciones (co-evaluación)</i>	10
▪ <i>Simulaciones (autoevaluación)</i>	10
▪ <i>Trabajos de investigación y/o de intervención (co-evaluación)</i>	15
▪ <i>Prácticas de laboratorio</i>	30
▪ <i>Visitas guiadas</i>	
▪ <i>Reporte de actividades académicas y culturales</i>	
▪ <i>Mapas conceptuales</i>	
▪ <i>Portafolio (autoevaluación)</i>	10
▪ <i>Proyecto final (autoevaluación)</i>	10
▪ <i>Rúbrica</i>	
▪ <i>Lista de Cotejo</i>	
▪ <i>Guías de Observación</i>	
▪ <i>Bitácora</i>	
▪ <i>Diarios</i>	
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 90% 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 80% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas



b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.