



PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA

ÁREA: OPTATIVAS

ASIGNATURA: TÓPICOS DE FÍSICA TÉRMICA

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: JUNIO DE 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Física Aplicada</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Tópicos de Física Térmica</u>
Ubicación:	<u>Nivel Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Física Térmica</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>S/C</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

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

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>J. Noé F. Herrera Pacheco, Honorina Ruiz Estrada, Pedro Tolentino Eslava</u>
Fecha de diseño:	<u>Junio 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:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Se revisó la pertinencia del contenido y su extensión a fin de hacer un curso más acorde al perfil de egreso.</u>

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

Disciplina profesional:	<u>Física</u>
Nivel académico:	<u>Doctorado</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años</u>

5. PROPÓSITO:

Que el alumno sea capaz de entender y aplicar los fundamentos teóricos de la física de muchas partículas para condiciones fuera de equilibrio, así como construir algunos instrumentos conceptuales y teóricos para trabajar con como presión, volumen y temperatura de sistemas fuera de equilibrio, más bien para condiciones de equilibrio local o gradientes conocidos, también debe tener la sensibilidad y el aprecio por la observación e investigación de temas emergentes, como son los problemas de cambio climático y la crisis energética. La construcción de motores térmicos con flujos de calor, calentadores solares, lanchas de vapor y algunos aparatos cuyo funcionamiento se basa en la termodinámica fuera de equilibrio, son elementos fundamentales en la formación de un estudiante de física y el propósito es que él tenga una formación sólida en los fundamentos teóricos y sus aplicaciones. Como complementos, el estudiante se propondrá el uso adecuado de herramientas computacionales para el estudio, entendimiento y predicción del comportamiento de sistemas de muchas partículas, en especial para sistemas cuyo comportamiento está dentro de los fenómenos fuera de equilibrio. Esta materia optativa puede ayudar a completar el perfil del egresado y tiene la flexibilidad de que puede modificar el tiempo de cada tema, según el perfil de la clase.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:



Interesarse por la adquisición de conocimientos amplios sobre la Naturaleza.

Aplicar en la interpretación de los fenómenos naturales un razonamiento crítico y creativo, sustentado en el análisis y la síntesis a través del desarrollo de su capacidad hipotético-deductiva.

Preocuparse por desarrollar el hábito de superación continua en el orden científico, técnico y cultural.

Demostrar una cultura científica general y actualizada así como una cultura técnica profesional específica.

Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia.

Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos.

Demostrar hábitos de trabajo sistemático, persistente, ordenado e innovador que toda actividad científica o docente requiere.

Actuar de acuerdo a una ética profesional con la consecuente responsabilidad social, reconociendo a la ciencia como conocimiento histórico, cultural y social, que debe estar al servicio de la humanidad y del medio ambiente.

Demostrar una cultura integral, con valores éticos y capacidad de incorporarse a la sociedad tanto en el aspecto laboral como productivo. En especial el estudiante aspira a buscar aplicaciones en física, química y biología.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

<p>1. Transiciones de fase (4 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interacciones de corto y largo alcance 2. Atracción a corto alcance 3. Modelo de van der Waals 4. Dos estados gas-líquido 5. Líquido sólido 6. Separación de fases 7. Curva espinodal 8. Punto Crítico 9. Principio de ebullición 10. Ebullición de mezclas líquidas conteniendo dos fases 11. Introducción a la física de fenómenos críticos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kittel C, Kroemer H, Thermal Physics, W.H. Freeman Company, New York, 1998. 2. Dill K.A., Bromberg S, Molecular Driven Forces, Garland Science, New York, 2003. 3. Reichl L. E. A modern Course in Statistical Physics, John Wiley & sons, New York, 1998.
<p>2. Física térmica de</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría de Gibbs de la estabilidad 2. Estabilidad y fenómenos críticos 3. Capacidad calorífica configuracional 4. Estabilidad y fluctuaciones basadas en la producción de entropía 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kondepui D., Prigogine I., Modern Thermodynamics, John Wiley, 2005 2. Chang R., C., Physical Chemistry for chemical and



<p>sistemas vivos</p> <p>(4 semanas)</p>		<p>biological sciences, University Science Books, USA, 2000.</p>
<p>3. Física térmica de sólidos</p> <p>(4 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fenómenos a bajas temperaturas superconductividad Capacidades caloríficas 2. Conducción 3. Elasticidad 4. Termodinámica de los sistemas cristalinos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kittel C, Kroemer H, Thermal Physics, W.H. Freeman Company, New York, 1998. 2. Dill K.A., Bromberg S, Molecular Driven Forces, Garland Science, New York, 2003. 3. Reichl L. E. A modern Course in Statistical Physics, John Wiley & sons, New York, 1998. 2. Kondepudi D., Introduction to modern Thermodynamics, Jhon Wiley, 2008.
<p>4. Física térmica a altas temperaturas</p> <p>(4 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuerpo negro y radiación 2. propiedades térmicas de plasmas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kittel C, Kroemer H, Thermal Physics, W.H. Freeman Company, New York, 1998. 2. Dill K.A., Bromberg S, Molecular Driven Forces, Garland Science, New York, 2003.
<p>5. Transferencia de calor</p> <p>(2 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> E1. Transferencia de calor por conducción 2. Transferencia de calor por convección 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incropera F. P, DeWitt D. P., Fundamentos de transferencia de caolor, Prentice Hall, México, 1999. 2. Ozisik M. N., , Orlande H, R. B. ,Inverse heat transfer, , Fundamentals and aplicaciones, , Taylor and Francis, , NY, 2000.

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS



Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • • <u>Agenda de demostración</u> • <u>Técnica de debate</u> • <u>Método de casos</u> • <u>Estado del arte</u> • <u>Solución de Problemas</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>Materiales de laboratorio</u> • <u>Materiales audiovisuales:</u> • <u>Programas informáticos educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u> • <u>Páginas Web, Weblog, correo electrónico, unidades didácticas y cursos on-line</u>

9. EJES TRANSVERSALES

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. 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	Práctica de lectura mediante el uso de textos en idioma inglés, uso de software en inglés
Innovación y Talento Universitario	Proponer la construcción de algún sistema de aislamiento o calentamiento térmico que permita ampliar los alcances de la materia a áreas de ciencia de materiales.
Educación para la Investigación	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	20
▪ <u>Participación en clase individual y por equipo</u>	20
▪ <u>Autoevaluación (tareas, investigación)</u>	20
▪ <u>Coevaluación (presentación, proyectos)</u>	20
▪ <u>Portafolio</u>	20
Total	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
