



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física

ÁREA: OPTATIVAS

ASIGNATURA: DINÁMICA DE COLOIDES

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Mayo de 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Física</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Dinámica de Coloides</i>
Ubicación:	<i>Nivel formativo#</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Termodinámica</i>
Asignaturas Consecuentes:	

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 <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:	<i>Roberto Ramírez Sánchez, Honorina Ruiz Estrada, Pedro Tolentino Eslava, Juan Nieto Frausto, Noé Herrera Pacheco, Fernando Rojas Rodríguez.</i>
Fecha de diseño:	<i>Mayo de 2017</i>
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<i>7 de Julio de 2017</i>
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se propone esta materia como parte de la salida terminal del área de física estadística, en el marco de la revisión curricular BUAP 2016.</i>

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

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

5. PROPÓSITO: *Introducir al alumno en el estudio de los sistemas coloidales en equilibrio y de no equilibrio desde un enfoque molecular de la materia.*

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES: *El estudiante de Física resuelve problemas que involucran las leyes de la mecánica estadística; desarrolla su confianza en la búsqueda de enfoques que le permiten resolver problemas desafiantes, además de incrementar su capacidad para escuchar con atención, leer textos exigentes, presentar y defender ideas complejas, por medio de argumentos lógicos, en los que se usa correctamente el lenguaje matemático y técnico. Durante sus estudios, el alumno tiene la oportunidad de desarrollar sus habilidades de investigación independiente a través de la extracción de información de la literatura pertinente: libros, artículos, bases de datos y la interacción con sus pares, así como desarrollar su habilidad para trabajar usando paquetes de software y lenguajes de programación.*

- 1... Dominio de los postulados, aseveraciones y métodos de cálculo del enfoque molecular de la materia coloidal en equilibrio y de no equilibrio.*
- 2. Obtención de las propiedades termodinámicas a partir del promedio de ensamble.*
- 3. Cálculo de funciones de densidad de probabilidad de partículas independientes con y sin la aplicación de campos externos.*



4. *Introducción a cálculo de las funciones de densidad de probabilidad de partículas interactuantes.*

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción. (15 horas)	<p>1.1 <i>Introducción a los sistemas coloidales.</i> 1.2 <i>Definición de sistemas coloidales.</i> 1.3 <i>Sistemas coloidales modelo y las interacciones entre partículas.</i> 1.4 <i>propiedades estáticas y dinámicas de sistemas coloidales</i> 1.5 <i>Mecánica estadística y funciones de densidad de probabilidad en el espacio fase de N cuerpos</i> 1.6 <i>Correlación de funciones fase dependientes del tiempo.</i> 1.7 <i>Función de autocorrelación de la densidad de número.</i></p>	<p>1. J. K. G. Dhont. (2003). An Introduction to Dynamics of Colloids. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science. 2. M. Doi and S. F. Edwards. (1986). The theory of Polymer Dynamics. United States: Oxford University Press</p>
2. Movimiento Browniano de partículas coloidales independientes en el formalismo de Langevin (25 horas)	<p>2.1 <i>La ecuación de Langevin.</i> 2.2 <i>Escalas de tiempo</i> 2.3 <i>Obtención de la función de densidad de probabilidad de una variable estocástica, aplicando el Teorema de Chandrasekhar a la ecuación de Langevin integrada.</i> 2.4 <i>La función de densidad de probabilidad en la escala de tiempo difusiva.</i> 2.5 <i>La ecuación de Langevin en la escala de tiempo difusiva.</i> 2.6 <i>Difusión traslacional en un flujo de corte simple.</i> 2.7 <i>Movimiento Browniano Rotacional y traslacional de un rodillo largo y delgado.</i> 2.8 <i>La ecuación de Langevin para rodillos duros largos y delgados.</i> 2.9 <i>Correlación orientacional en el esquema de Langevin.</i></p>	<p>1. J. K. G. Dhont. (2003). An Introduction to Dynamics of Colloids. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science. 2. Masao Doi. (2013). <i>Soft matter physics.</i> United Kingdom: Oxford. 3. N. G. Van Kampen. (2007). <i>Stochastic Processes in Physics and Chemistry.</i> Amsterdam, the Netherlands.: Elsevier.</p>
3. Ecuaciones de movimiento para la función de	<p>3.1 <i>Introducción a las Interacciones Hidrodinámicas</i> 3.2 <i>La ecuación de Fokker-Planck.</i></p>	<p>1. J. K. G. Dhont. (2003). An Introduction to</p>



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
densidad de probabilidad. (30 horas)	<p>3.3 <i>La ecuación de Smoluchowski.</i></p> <p>3.4 <i>Difusión de partículas independientes.</i></p> <p>3.5 <i>La ecuación de Smoluchowski con flujo de corte simple y sedimentación.</i></p> <p>3.6 <i>La ecuación de Smoluchowski para barras rígidas.</i></p>	<p>Dynamics of Colloids. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science.</p> <p>2. Masao Doi. (2013). Soft matter physics. United Kindom: Oxford.</p> <p>3. N. G. Van Kampen. (2007). Stochastic Processes in Physics and Chemistry. Amsterdam, the Netherlands.: Elevier.</p>
4. Aplicaciones: difusión en presencia de campos eléctricos, movimiento activo y flujo de corte. (20 horas)	<p>4.1 <i>Permitividad eléctrica.</i></p> <p>4.2 <i>Difusión y movimiento activo de micronadadores esféricos.</i></p> <p>4.3 <i>Difusión de coloides interactuantes en un flujo de corte.</i></p>	<p>1. J. K. G. Dhont. (2003). An Introduction to Dynamics of Colloids. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science.</p> <p>2. Franck Schweitzer. (2007). Brownian Agents and Active Particles. Leipzig, Germany: Springer.</p>

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS



Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Lluvia o tormenta de ideas</u> • <u>Técnica de debate</u> • <u>Solución de Problemas</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos</u> • <u>Materiales de laboratorio</u> • <u>Materiales audiovisuales:</u> • <u>Imágenes fijas proyectables (fotos)- diapositivas, fotografías</u> • <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: animaciones y simulaciones interactivas</u> • <u>Páginas Web</u>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
<u>Formación Humana y Social</u>	<u>Trabajo en equipo y discusión de resultados.</u>
<u>Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación</u>	<u>Búsqueda de información, su uso y presentación de resultados.</u>
<u>Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo</u>	<u>Desarrollar y sintetizar conceptos y métodos de la dinámica de suspensiones coloidales.</u>
<u>Lengua Extranjera</u>	<u>Lectura de documentos en inglés.</u>
<u>Innovación y Talento Universitario</u>	
<u>Educación para la Investigación</u>	<u>Resolución de situaciones problemáticas en el contexto de la dinámica de coloides en equilibrio, estado estacionario y de no equilibrio.</u>

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Tareas (autoevaluación)</u>	20
▪ <u>Exposiciones (co-evaluación)</u>	10
▪ <u>Simulaciones (autoevaluación)</u>	10
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención (co-evaluación)</u>	20
▪ <u>Prácticas de laboratorio</u>	10
▪ <u>Portafolio (autoevaluación)</u>	15
▪ <u>Proyecto final (autoevaluación)</u>	15
Total	100%
	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

