

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Mecánica Estadística					Clave:		ME-01
Fecha de Elaboración:		24-febrero-2003					Horas/Semana/Semestre		
Prerrequisitos									
Cursada y Aprobada:		Mecánica cuántica I					Teoría:		4
Cursada:							Práctica:		0
							Créditos:		8
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje									
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria	X	Formativa		Metodológica			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	X		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	X	Rekursable		Optativa		Selectiva	
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No	X			Acreditable	
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje									
1) El alumno adquirirá el conocimiento avanzado sobre la Mecánica Estadística y sus métodos para el estudio de sistemas de muchas partículas.									
2) El alumno profundizará en el entendimiento de las descripciones clásica y cuántica de la Mecánica Estadística.									
3) El alumno desarrollará las habilidades para aplicar el conocimiento adquirido en la solución de problemas modelo en Mecánica Estadística.									
4) El alumno adquirirá una perspectiva general sobre la Mecánica Estadística y sus aplicaciones en el estudio de propiedades estructurales y macroscópicas de la materia en diversas condiciones físicas									
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso									
La Mecánica Estadística es una disciplina básica que permitirá al alumno integrar el conocimiento previamente adquirido (estadística matemática, termodinámica, mecánica clásica, mecánica cuántica, electromagnetismo) para aplicarlo en el estudio de las propiedades mesoscópicas y macroscópicas de la materia en diversas situaciones físicas.									
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Mecánica Estadística		Clave:	ME-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.				
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa				
BASES ESTADÍSTICAS DE LA TERMODINÁMICA -Estados microscópicos y macroscópicos de sistemas de partículas - Método de Boltzmann: a) Concepto de función de distribución, b) Ecuación de Boltzmann, c) Teorema H de Boltzmann y d) Distribución más probable e) Conexión termodinámica - Distribución de Maxwell-Boltzmann - Distribuciones de Fermi-Dirac y de Bose-Einstein -Aplicaciones: gases ideales, sólido cristalino de Einstein y radiación del cuerpo negro.	a) Comprender los principios fundamentales de la Física Estadística. b) Comprender el Método de Boltzmann y su aplicación a sistemas clásicos de partículas independientes. c) Comprender la extensión del Método de Boltzmann para sistemas cuánticos de partículas independientes.  (16 horas-clase)	Conocimientos de los principios fundamentales de la Física Estadística y su aplicación en la solución de problemas específicos.	Asistencia a clase, realización de tareas y de exámenes, lecturas complementarias.	Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.	Tareas y exámenes				
TEORÍA DE ENSEMBLES -Concepto de Ensemble -Teorema de Liouville y Teorema Ergódico -Ensamblés microcanónico, canónico y gran canónico clásicos -Ensamblés generalizados -Aplicaciones.	a) Comprender el método de los ensambles de Gibbs y su conexión con el Método de Boltzmann b) Aplicar el uso de los ensambles microcanónico, canónico y gran canónico a sistemas clásicos de partículas independientes en diversas situaciones físicas. (16 horas-clase)	Conocimientos del método de los ensambles y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Clásica.	Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes.	Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.	Tareas y exámenes				
ESTADÍSTICAS CUÁNTICAS -Ensamblés microcanónico, canónico y gran canónico cuánticos -Gases ideales cuánticos -Condensación de Bose-Einstein -Aplicaciones a propiedades de sistemas de fotones y fonones -Aplicaciones en materia condensada y astrofísica.	a) Comprender la extensión del Método de los ensambles de Gibbs a sistemas cuánticos de partículas independientes. b) Comprender las propiedades de gases ideales cuánticos c) Comprender aplicaciones a sistemas de bosones y fermiones en materia condensada y astrofísica que pueden ser tratados como gases ideales cuánticos. (16 horas-clase)	Conocimientos del método de los ensambles y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Cuántica.	Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes.	Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.	Tareas y exámenes				

<p>GASES REALES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS CRISTALINOS</p> <p>-Funciones de distribución y estructura de gases, líquidos y sólidos.</p> <p>-Propiedades termodinámicas de fluidos y sólidos.</p> <p>-Teoría de perturbaciones en líquidos</p> <p>-Método de segunda cuantización aplicados a bosones y fermiones.</p>	<p>a) Comprender la extensión del Método de los ensambles de Gibbs a sistemas clásicos o cuánticos de partículas interactuantes,</p> <p>b) Entender la descripción de propiedades estadísticas de gases reales, líquidos, sólidos y otras fases en materia condensada.</p> <p>c) Entender los métodos de teorías de perturbaciones y segunda cuantización aplicados a sistemas de partículas interactuantes.</p> <p>(16 horas clase)</p>	<p>Conocimientos del método de los ensambles para partículas interactuantes y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Clásica y Cuántica.</p>	<p>Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes.</p> <p>Investigación.</p>	<p>Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.</p>	<p>Tareas y trabajo de investigación</p>
<p>Nombre del Programa</p>	<p><b>Maestría en Física</b></p>	<p>Nombre de la Unidad de Aprendizaje</p>	<p><b>Mecánica Estadística</b></p>		<p>Clave: ME-01</p>
<p>Fuentes de Información</p>					
<p><b>Bibliografía Básica:</b></p>			<p><b>Bibliografía Complementaria:</b></p>		
<p>R. K. Pathria, Statistical Mechanics, Ed. Butterworth-Heinemann (1996)</p> <p>K. Huang, Statistical Mechanics, Ed. John Wiley (1987)</p> <p>D. A. McQuarrie, Statistical Mechanics, Ed. Harper and Row (1976)</p> <p>W. Greiner, L. Neise y H. Stocker, Thermodynamics and Statistical Mechanics, Ed. Springer (1995).</p> <p>L. García-Colín Scherer, Termodinámica Estadística, Ed. UAM-I, 1995</p>			<p>Otras Fuentes de Información: artículos de divulgación del Scientific American y del American Journal of Physics. Páginas Electrónicas de Internet de grupos de investigación en Física Estadística con notas de cursos, exposiciones gráficas, etcétera.</p> <p>Artículos de investigación</p>		