

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:		División de Ciencias e Ingenierías								
Nombre del Programa Educativo:		Maestría en Ciencias Aplicadas								
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Mecánica Estadística				Clave:		ME		
Fecha de Elaboración:						Horas/Semana/Semestre				
Prerrequisitos					Teoría Presenciales		4			
Cursada y Aprobada:						Trabajo individual		7		
Cursada:						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		Rekursable		Optativa	X	Selectiva	Acreditable	
Es Parte de un Tronco Común?		Sí		No	X					
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
<p>1. El estudiante adquirirá el conocimiento avanzado sobre la Mecánica Estadística y sus métodos para el estudio de sistemas de muchas partículas.</p> <p>2. El estudiante profundizará en el entendimiento de las descripciones clásica y cuántica de la Mecánica Estadística.</p> <p>3. El estudiante desarrollará las habilidades para aplicar el conocimiento adquirido en la solución de problemas modelo en Mecánica Estadística.</p> <p>4. El estudiante adquirirá una perspectiva general sobre la Mecánica Estadística y sus aplicaciones en el estudio de propiedades estructurales y microscópicas de la materia en diversas condiciones físicas.</p>										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
La Mecánica Estadística es una disciplina básica que permitirá al estudiante integrar el conocimiento previamente adquirido (estadística matemática, termodinámica, mecánica clásica, mecánica cuántica, electromagnetismo) para aplicarlo en el estudio de las propiedades mesoscópicas y microscópicas de la materia en diversas situaciones físicas.										
Nombre del Programa		Maestría en Ciencias Aplicadas		Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Mecánica Estadística		Clave:	ME
Tiempo estimado para el logro de los objetivos: 64 horas					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: 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-	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	Conocimientos de los principios fundamentales de la Física Estadística y su aplicación en la solución de problemas específicos.	Asistencia a clase, exposiciones y tareas.	Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.	Tareas, exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de evidencias En caso de laboratorio: reportes de prácticas y					

<p>Boltzmann - Distribuciones de Fermi-Dirac y de Bose-Einstein  -Aplicaciones: gases ideales, sólido cristalino de Einstein y radiación del cuerpo negro</p>	<p>Boltzmann para sistemas cuánticos de partículas independientes.  (16 horas-clase)</p>				<p>bitácora.</p>
<p>TEORÍA DE ENSEMBLES  -Concepto de Ensamble -Teorema de Liouville y Teorema Ergódico -Ensamblés microcanónico, canónico y gran canónico clásicos -Ensamblés generalizados  -Aplicaciones.</p>	<p>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)</p>	<p>Conocimientos del método de los ensambles y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Clásica.</p>	<p>Asistencia a clase, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de evidencias  En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>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.</p>	<p>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)</p>	<p>Conocimientos del método de los ensambles y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Cuántica.</p>	<p>Asistencia a clase, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de evidencias  En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>GASES REALES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS CRISTALINOS -Funciones de distribución y estructura de gases, líquidos y sólidos. -Propiedades termodinámicas de fluidos y sólidos.</p>	<p>a) Comprender la extensión del Método de los ensambles de Gibbs a sistemas clásicos o</p>	<p>Conocimientos del método de los ensambles para partículas interactuantes y su aplicación en la solución de problemas</p>	<p>Asistencia a clase, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en</p>

<p>-Teoría de perturbaciones en líquidos -Método de segunda cuantización aplicados a bosones y fermiones.</p>	<p>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>específicos de Física Estadística Clásica y Cuántica.</p>			<p>discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
---	--	--	--	--	--

**Fuentes de Información**

<p>Bibliografía Básica:</p>	<p>Bibliografía Complementaria:</p>
<p>1. R. K. Pathria, Statistical Mechanics, Ed. Butterworth-Heinemann (1996)  2. K. Huang, Statistical Mechanics, Ed. John Willey (1987)  3. D. A. McQuarrie, Statistical Mechanics, Ed. Harper and Row (1976)  4. W. Greiner, L. Neise y H. Stocker, Thermodynamics and Statistical Mechanics, Ed. Springer (1995).  5. L. García-Colín Scherer, Termodinámica Estadística, Ed. UAM-I, 1995</p>	<p>Otras Fuentes de Información: Artículos de investigación seleccionados por el profesor.</p>