

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Denominación de la actividad académica: **Optativa disciplinar. Avances y desarrollos en física estadística**

Clave:	Semestre: Tercero	Campo de conocimiento: Física	Número de Créditos: 6	
Carácter Optativo	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 3	Prácticas 0	3	48
Modalidad Seminario		Duración del curso Semestral		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: Ninguna				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: Ninguna				
Objetivo general: Profundizar en los contenidos temáticos de la mecánica estadística desde una perspectiva avanzada, sistemática y moderna.				
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar los fundamentos de la física estadística de equilibrio, tanto clásica como cuántica, así como su conexión con la termodinámica. • Ejemplificar dichos fundamentos con aplicaciones a sistemas sin interacción. • Estudiar algunos casos representativos de sistemas con interacción. 				

Temario	Horas	
	Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Revisión de termodinámica Gibbsiana 1.1 Teoría de representaciones; principios extremales 1.2 Estabilidad y transiciones de fase de primero y segundo orden	6	0
Unidad 2 Teoría cinética y sistemas estocásticos 2.1 Ecuación de Boltzmann 2.2 Movimiento Browniano 2.3 Espacio fase	6	0
Unidad 3 Teoría de ensambles 3.1 Postulados de la mecánica estadística 3.2 Aplicaciones a sistemas simples (sin interacción)	9	0
Unidad 4 Sistemas no ideales 4.1 Teorías de campo medio 4.2 Campo molecular de Weiss 4.3 Gases densos y líquidos 4.4 Gases imperfectos 4.5 Desarrollo virial 4.6 Funciones de Mayer 4.7 Elementos de teoría de cúmulos	9	0
Unidad 5 Mecánica estadística cuántica 5.1 Estadísticas cuánticas; fermiones y bosones 5.2 Estadísticas de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac 5.3 Gas cuántico ideal 5.4 Límite clásico. 5.5 Matriz de densidad.	9	0
Sistemas ideales cuánticos 6.1 Gas de Fermi degenerado; energía de Fermi; paramagnetismo de Pauli; diamagnetismo de Landau 6.2 Condensación de Bose-Einstein; gas de fotones; radiación de cuerpo negro 6.3 Fonones y magnones	9	0

	Total de horas teóricas	48	
	Total de horas prácticas	0	
	Suma total de horas	48	
Bibliografía básica			
<p>Callen HB. Thermodynamics. Second edition. USA: Wiley; 1985. Carrington G. Basic thermodynamics. Oxford University Press; 1994. Chandler D. Introduction to modern statistical mechanics. Oxford University Press; 1987. Hill TL. Statistical mechanics. Dover; 1981. Huang K. Statistical mechanics. New York: John Wiley; 1987. Kadanoff LP. Statistical physics. Singapore: World Scientific; 2000. McQuarrie DA. Statistical mechanics. USA: University Science Books; 2006. Morandi G. Statistical mechanics. Oxford: World Scientific; 1995. Pahtria RK. Statistical mechanics. Third Edition. USA: Butterworth-Heinemann; 2011.</p>			
Bibliografía complementaria			
<p>Betts DS, Turner RE. <i>Introductory Statistical Mechanics</i>. USA: Addison Wesley; 1992. Feynman RP. <i>Statistical Mechanics (A Set of Lectures)</i>. USA: Addison Wesley; 1990. Kubo R. Statistical mechanics. The Netherlands: Elsevier; 1990. Landau L, Lifshitz E. <i>Statistical Physics. Part I and II</i>. Pergamon Press; 1980. Reich L. <i>A Modern Course in Statistical Physics</i>. Germany: Wiley-VCH; 2009. Reif F. <i>Statistical and Thermal Physics</i>. McGraw-Hill; 1965. Toda M, Kubo R, Saito N. <i>Statistical Mechanics I y II (Equilibrium and Nonequilibrium Statistical Mechanics)</i>. Second edition. Berlin: Springer Verlag; 1998.</p>			
Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral <input type="checkbox"/> Exposición audiovisual <input type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase <input type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula <input type="checkbox"/> Seminarios <input type="checkbox"/> Lecturas obligatorias <input type="checkbox"/> Trabajos de investigación <input type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input type="checkbox"/> Prácticas de campo <input type="checkbox"/> Otros</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Exámenes parciales <input type="checkbox"/> Examen final escrito <input type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula <input type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos <input type="checkbox"/> Participación en clase <input type="checkbox"/> Asistencia <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Otros</p>	
Línea de investigación:			
Perfil profesiográfico			
Físico con Doctorado o Maestría en Ciencias (Física)			