

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2111104	FISICA ESTADISTICA II		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	XI
H.PRAC. 3.0	2111055			

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Usar los fundamentos de la mecánica estadística, tanto clásica como cuántica, en algunos ejemplos de aplicaciones modernas y exitosas de esta rama de la física.
- Resolver problemas de dichas aplicaciones.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Reconocer que la física estadística le permite tener una visión global de los avances de la ciencia y la tecnología.
- Aplicar sus conocimientos para seguir los problemas actuales de la mecánica estadística, en algunos campos modernos como física, biología, ingeniería, electrónica y comunicaciones, estado sólido, astrofísica, etc.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Fluidos clásicos no ideales.
 - 1.1 Introducción.
 - 1.2 Gases imperfectos.
2. Estadísticas cuánticas y relación con el espín y la simetría o antisimetría para bosones y fermiones independientes.
 - 2.1 Elementos de mecánica cuántica.
 - 2.2 Estadísticas cuánticas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

2.3 Propiedades termodinámicas de gases de bosones y fermiones.

3. Condensación de Bose-Einstein.

3.1 Condensación de Bose.

3.2 La radiación del cuerpo negro. Estadística de fotones.

3.3 La radiación cósmica de fondo.

4. Estado sólido: modos normales y fonones; semiconductores y transistores.

4.1 Introducción.

4.2 Tratamiento clásico. Vibraciones armónicas.

4.3 Los modelos de Einstein y Debye.

4.4 Modelo de Born y von Kármán.

4.5 Teoría de bandas.

4.6 Semiconductores y transistores.

5. Propiedades eléctricas y magnéticas. Algunas aplicaciones tecnológicas.

5.1 Introducción.

5.2 Polarización eléctrica.

5.3 Paramagnetismo.

5.4 Magnetismo en metales.

5.5 Ferromagnetismo.

5.6 Aplicaciones tecnológicas.

6. Un tema propuesto por el profesor o alguno(s) de los siguientes:

6.1 Transiciones de fase.

6.2 Superfluidez y superconductividad.

6.3 Coloides y movimiento Browniano.

6.4 Vidrios.

6.5 Polímeros.

6.6 Surfactantes.

6.7 Evolución estelar.

6.8 Termodinámica de agujeros negros.

6.9 Láseres y medios ópticos de almacenamiento.

6.10 Teoría de bandas y semiconductores.

6.11 Introducción a la teoría cinética y la ecuación de Boltzmann.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos se empleará principalmente la clase magistral durante las horas de teoría.

Para desarrollar la aplicación e interpretación se empleará principalmente la modalidad de Taller durante las horas de práctica.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA

3 / 4

CLAVE 2111104

FISICA ESTADISTICA II

Se recomienda que los alumnos realicen diversos trabajos en equipo y que den presentaciones orales ante el grupo, así como informes escritos.

Se sugiere al profesor la siguiente distribución de semanas para la presentación del contenido:

Fluidos clásicos no ideales, una semana.

Estadísticas cuánticas y relación con el espín y la simetría o antisimetría para bosones y fermiones independientes, dos semanas.

Condensación de Bose-Einstein, dos semanas.

Estado sólido: modos normales y fonones; semiconductores y transistores, tres semanas.

Un tema propuesto por el profesor, una semana.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación global incluirá evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas de los temas cubiertos hasta el momento de su aplicación. También se considerará la participación del alumno en sesiones teóricas y de taller, ejercicios y temas a desarrollar por parte del alumno, tareas presentadas y otros elementos de evaluación como: presentaciones orales, participación en grupos de discusión, etc.

Al inicio del curso el profesor indicará los elementos específicos que considerará para la evaluación global, así como la ponderación de cada elemento.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Becker, Richard, Theory of Heat, Springer, 1967
2. Blundell, Stephen J.; Blundell, Katherine M. Concepts in thermal physics, Oxford: Oxford University Press, 2006.
3. Chandler, David, Introduction to modern statistical mechanics, New York:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2111104

FISICA ESTADISTICA II

- Oxford University Press, 1987.
4. Dill, Ken A, Bromberg, Sarina y Stigter, Dirk., Molecular driving forces: statistical thermodynamics in chemistry and biology, New York; London: Garland Science, 2003.
 5. Donald T. Haynie, Biological Thermodynamics, Cambridge UP, 2001
 6. García-Colín, Leopoldo, Introducción a la Física Estadística, El Colegio Nacional, 2008.
 7. Guénault, A. M. Statistical physics, 2nd ed. London; New York: Kluwer Academic Publishers, 1995.
 8. Goodstein, David L., States of matter, New York: Dover, 1985.
 9. Hill, Terrell L. Statistical mechanics: principles and selected applications, New York: Dover, 1987, c1956.
 10. Lindsay, Robert B. Introduction to Physical Statistics, Dover, 1941.
 11. Mandl, Franz. Física estadística, México: LIMUSA, 1979.
 12. Reichl, Linda E., A Modern Course in Statistical Physics, University of Texas Press, 1980
 13. Reif, Frederick, Física estadística Barcelona: Reverté, D.L. 1969.
 14. Reif, Frederick, Fundamentals of statistical and thermal physics, New York: McGraw-Hill, 1965.
 15. Ruhla, Charles, The Physics of Chance Oxford UP, 1992
 16. Schroedinger, Erwin, Statistical Thermodynamics, Cambridge UP: 1967



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346
EL SECRETARIO DEL COLEGIO