
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA Programa de actividad académica	
---	--	---

Denominación: Física de Plasmas			
Clave:	Semestre(s): 1	Campo de Conocimiento: Ciencias Espaciales y Planetarias	No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria de Elección	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 2	Horas al Semestre 64
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica antecedente: Ninguna
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Objetivo general: Desarrollar la herramienta fisicomatemática necesaria para tratar problemas de comportamiento de plasmas diluidos en presencia de campos eléctricos y magnéticos y sus interacciones con diferentes medios. Aplicar estos conocimientos a la solución de problemas astrofísicos.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Repaso de Teoría Cinética de Gases y Mecánica Estadística.	2	2
2	Introducción de Mecánica Estadística.	2	2
3	Introducción del Estado de Plasma	2	2
4	Mecánica Estadística de Plasmas	2	2
5	Efectos Disipativos	4	4
6	Estabilidad del Plasma	4	4
7	Ondas de Plasma	4	4
8	Ondas electrostáticas	4	4
9	Ondas Hidromagnéticas	4	4
10	Teoría de Colisiones	4	4
Total de horas:		32	32
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Repaso de Teoría Cinética de Gases y Mecánica Estadística. 1.1 Repaso Histórico de los conceptos cinéticos en gases. 1.2 El gas como un conjunto de partículas en movimiento. 1.3 Concepto cinético de la presión y la temperatura. 1.4 El gas ideal. 1.5 Equipartición de la energía. 1.6 Ley de Dalton. 1.7 Colisiones. 1.7.1 Sección eficaz. 1.7.2 Camino libre medio. 1.7.3 Frecuencia y período de colisiones. 1.8 Fenómeno de Transporte. 1.8.1 Difusión. 1.8.2 Viscosidad. 1.8.3 Conducción de calor.
2	2. Introducción de Mecánica Estadística. 2.1 Descripción. 2.2 Ensamblados. 2.3 Probabilidades.

	2.4 Funciones de distribución de velocidad de Maxwell-Boltzmann.
3	<p>3. Introducción del Estado de Plasma.</p> <p>3.1 ¿Qué es y dónde hay plasma?</p> <p>3.2 Cuasineutralidad eléctrica.</p> <p>3.3 Oscilaciones y frecuencia de plasma.</p> <p>3.4 Distancia de Debye.</p> <p>3.5 Parámetro del Plasma.</p> <p>3.6 Partículas cargadas en campos de fuerza.</p> <p>3.6.1 Frecuencia y radio de Larmor.</p> <p>3.6.2 Arrastres.</p> <p>3.6.3 Momentos magnético orbital.</p>
4	<p>4. Mecánica Estadística de Plasmas.</p> <p>4.1 Ley de conservación para sistemas.</p> <p>4.2 Funciones de distribución y promedio.</p> <p>4.3 Teorema de Luville.</p> <p>4.4 El micro canónico.</p> <p>4.5 Desarrollo de las leyes de distribución.</p> <p>4.6 Aplicaciones.</p> <p>4.7 Colisiones en la ecuación de Boltzmann. Ecuación de Fokker-Plank.</p> <p>4.8 Difusión y movilidad de ecuación de Boltzmann.</p> <p>4.9 Momentos de la ecuación de Boltzmann.</p>
5	<p>5. Efectos Disipativos.</p> <p>5.1 Introducción.</p> <p>5.2 La tendencia al equilibrio.</p> <p>5.3 Mecanismos disipativos.</p> <p>5.4 Desviaciones del equilibrio.</p>
6	<p>6. Estabilidad del Plasma.</p> <p>6.1 Confinamiento y equilibrio de un plasma.</p> <p>6.2 Inestabilidades hidrodinámicas.</p> <p>6.3 Microinestabilidades.</p>
7	7. Ondas de Plasma.
8	<p>8. Ondas electroestáticas.</p> <p>8.1 Aproximación del modo electrónico.</p> <p>8.2 Ecuación de dispersión.</p> <p>8.3 Amortiguamiento de Jandan.</p>
9	<p>9. Ondas Hidromagnéticas.</p> <p>9.1 Linearización de las ecuaciones hidrodinámicas.</p> <p>9.2 Ondas de Alven.</p>
10	<p>10. Teoría de Colisiones.</p> <p>10.1 Encuentro distante.</p> <p>10.2 Coeficientes de Difusión.</p> <p>10.3 Tiempos de Relajación.</p> <p>10.4 Resistividad eléctrica.</p> <p>10.5 Conductividad térmica y viscosidad.</p>

Bibliografía Básica:

Chen Plenum press. 1984 Introduction to plasma physic
 Boyd and Sanderson. Nelson 1969 Plasma Dynamics.

Bibliografía Complementaria:

Kunkel W.B., McGraw Hill Book Company. 1966. Plasma physics in Theory and Applications

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	()

Trabajo de Investigación	(X)	Asistencia	()
Prácticas de taller o laboratorio	(X)	Seminario	(X)
Prácticas de campo	(X)	Otras:	
Otros:			
Línea de investigación:			
Geofísica de la Tierra Sólida, Ciencias Atmosféricas, Espaciales y planetarias			
Perfil profesiográfico:			
Investigador o Profesor con el grado de Doctor o Maestría en el campo correspondiente.			