



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Física 2003**

**Programa de Estudios:**  
**Magnetohidrodinámica**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="10"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica 

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Seriación	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="Ninguna"/>
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

Biología 2003	<input type="checkbox"/>	Biotecnología 2010	<input type="checkbox"/>
Matemáticas 2003	<input type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

Biología 2003	<input type="text"/>
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Matemáticas 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

En esta asignatura se integran los conocimientos correspondientes a la Gisrosinámica y a la Electrodinámica para explicar el comportamiento del plasma.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Física Teórica Clásica

Carácter de la UA: Optativa

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.

### Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar una visión integradora de carácter interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario para adquirir conocimientos específicos de su interés en los diversos escenarios donde tiene lugar la profesión del Físico.

### Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar los modelos teóricos que permitan la solución de problemas que involucran fenómenos macroscópicos de la Física.

## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Aplicar las leyes de conservación, los fenómenos de transporte en medios isótropos y anisótropos, las ondas magnetohidrodinámicas, hidrostática magnética, la teoría de estabilidad, ondas de choque y flujos estacionarios.



## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1. Dinámica de fluidos

- 1.1 La ecuación de continuidad
- 1.2 La ecuación de Euler
- 1.3 Ondas en los fluidos

### Unidad 2. Teoría electromagnética

- 2.1 Campos electromagnéticos
- 2.2 Ecuaciones de Maxwell
- 2.3 Ondas electromagnéticas en medios materiales

### Unidad 3. Ondas magnetohidrodinámicas

- 3.1 Ondas de Alfvén
- 3.2 Ecuaciones y Características de las ondas
- 3.3 Campos magnéticos congelados

### Unidad 4. Estabilidad

- 4.1 Viscosidad magnética
- 4.2 Número de Reynolds
- 4.3 Estabilidad de Taylor

## VII. Sistema de Evaluación

Se realizarán tres evaluaciones parciales.:

- 1.- Evaluación: Unidad I y II. Examen y tareas.
- 2.- Evaluación: Unidad III. Examen y tareas.
- 3.- Evaluación: Unidad IV. Examen y tareas.



### **VIII. Acervo Bibliográfico**

N. G. Littke, "Magnetohidrodinámica". Van Nostrand (Reverté) 1971.

H. Alfvén and C. Fälthammar, "Cosmical Electrodynamics". Oxford University Press. 1963.

T. G. Cowling, "Magnetohydrodynamics", Interscience Publishers, 1957.