



**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:**

**Materia Condensada Blanda**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Materia Condensada Blanda** Clave

Carga académica      
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación    
UA Antecedente UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso  Curso taller   
Seminario  Taller   
Laboratorio  Práctica profesional   
Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual   
Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia   
No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

**Formación común**

Biología 2003  Biotecnología 2010   
Matemáticas 2003

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

Biología 2003   
Biotecnología 2010   
Matemáticas 2003



## II. Presentación

Diversos materiales no están en fase puramente líquida ó bien tampoco en fase cristalina, tal como se estudia en la materia condensada y por lo tanto están convenientemente clasificados como “materia condensada blanda”. Algunos ejemplos lo son los pegamentos, pinturas, jabones, mezclas poliméricas y la mayoría de los materiales de origen biológico.

## 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.

Describir de manera unificada la físico-química de polímeros, coloides, tensoactivos, surfactantes y cristales líquidos.



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

### Unidad 1. Fuerzas, energías y escalas de tiempo en materia condensada

- 1.1 Gases, líquidos y sólidos.
- 1.2 Viscosidad, elasticidad y viscoelasticidad.
- 1.3 Líquidos y vidrios.

### Unidad 2. Transiciones de fase

- 2.1 Transiciones de fase en materia blanda.
- 2.2 Separación de mezclas.
- 2.3 Transiciones líquido-sólido, congelamiento y fusión.

### Unidad 3. Dispersiones coloidales

- 3.1 Ley de Stokes y movimiento Browniano
- 3.2 Fuerzas entre partículas coloidales
- 3.3 Estabilidad y transiciones de fase en coloides.

### Unidad 4. Polímeros.

- 4.1 Materiales poliméricos.
- 4.2 Caminatas al azar y dimensiones de las cadenas poliméricas.
- 4.3 Elastómeros.
- 4.4 Viscoelasticidad y modelo de reptación.

### Unidad 5. Geles

- 5.1 Clases de geles.
- 5.2 Teoría de gelación.

### Unidad 6. Tensoactivos

- 6.1 Tipos de tensoactivos.
- 6.2 Monocapas de Langmuir
- 6.3 Concentración micelar crítica



## 6.4 Membranas

### Unidad 7. Cristales Líquidos

- 7.1 Tipos de cristales líquidos.
- 7.2 Mesofases de cristales líquidos.
- 7.3 Orden orientacional.
- 7.4 Aplicaciones

### VII. Sistema de Evaluación

- 1. Ejercicios individuales 60%
- 2. Tareas y exposiciones: 30%
- 3. Participación en clase 10%

### VIII. Acervo Bibliográfico

- 1. Introduction to soft Matter, I. W. Hamley, Wiley, 2000.
- 2. Soft Condensed Matter, R. A. L. Jones, Oxford Univ. Press, 2002.
- 3. Soft Matter Physics, M. Daoud, C. E. Williams (Eds.) Springer 1999.
- 4. Soft and Fragile Matter, Ed. M. E. Cates y M. R. Evans, Institute of Physics, Londres, 2000.