



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

I. Datos de identificación

Licenciatura

Física 2003

Unidad de aprendizaje

Materia Condensada Blanda

Clave

Carga académica

4

2

6

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

Materia Condensada

Ninguna

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



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

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 involucren 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



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

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.