

Propuesta de Curso de Postgrado

CRISTALES LÍQUIDOS

Encargado: prof. Daniel J. Pusiol

Primer Cuatrimestre 2010

Este curso fue dictado en el primer cuatrimestre del año 2008.

Curso de postgrado para la carrera del doctorado en Física.

No presenta requisitos en cuanto a materias o conocimientos previos para el cursado.

Programa

1. Propiedades de los cristales líquidos

Características de las moléculas que conforman los cristales líquidos. Fases nemática y colestérica. Fase esméctica. Fase columnar. Órdenes de alcance.

2. Orden de corto alcance y de largo alcance en la fase nemática

Definición del parámetro de orden. Teorías estadísticas del orden nemático. Descripción fenomenológica de la transición nemática-isotrópica. Mezclas.

3. Distorsiones estáticas en un cristal nemático

Teoría. Efectos del campo magnético y del campo eléctrico. Fluctuaciones. Hidrostática.

4. Defectos y texturas en la fase nemática

Ejemplos. Tipos de defectos. Bucles y líneas de extorsión. Puntos de extorsión. Paredes generadas por campos magnéticos.

5. Propiedades dinámicas de la fase nemática

Ecuación de la “nematodinámica”. Experimentos para medir coeficientes de Leslie. Inestabilidades convectivas bajo campos eléctricos. Movimientos moleculares.

6. Fase colestérica

Propiedades ópticas de una hélice ideal. Agentes que influyen sobre la inclinación. Propiedades dinámicas. Texturas y defectos en la fase colestérica.

7. Propiedades macroscópicas de las fases esméctica y columnar

Descripción continua de las fases esméctica y columnar: estática. Descripción de las fases quiral esméctica y columnar.

8. Propiedades dinámicas de las fases esméctica y columnar

Descripción unificada. Propiedades de fluido. Ruptura de elasticidad. Ruptura de hidrostática.

9. Defectos en las fases esméctica y columnar

Tipos de defectos: deformaciones y dislocaciones. Ejemplos. Estrés.

10. Transiciones de fases esmécticas

La transición $A \leftrightarrow N$. La transición esméctica A -esméctica C . Transiciones que involucran fases hexáticas. Esméctica frustrada.

Bibliografia

P. G. de Gennes and J. Prost. The Physics of Liquid Crystals (2Ed). Clarendon Press, Oxford, 1993.

L. M. Blinov and V. G. Chigrinov. Electrooptic Effects in Liquid Crystal Materials. Springer-Verlag, New York, 1993.

J. F. Scott and N. A. Clark. Incommensurate Crystals, Liquid Crystals, and Quasi-Crystals. Plenum Press, New York, 1983.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Daniel". The signature is written in a cursive style with a large, looped initial 'D'.

Dr. Daniel J. Pusiol