

'Física de Sistemas Coloidales'

Dr. Rodrigo Sánchez García

Descripción del curso: Se trata de un curso introductorio a la física de coloides, enfocándose en las interacciones y fenómenos coloidales más generalizados, y en su comportamiento de fase. Se hará énfasis en la comprensión de sistemas, ejemplos y problemas experimentales y su relevancia a otros campos dentro y fuera de la Física.

El curso no se basará en ningún libro de texto en particular; se indicarán a los estudiantes inscritos fuentes complementarias conforme sea pertinente.

Temario:

- Definiciones y ejemplos.
- Estabilidad y agregación coloidal: coagulación, estabilización por carga y estabilización estérica.
- Carga coloidal: longitud de Bjerrum y origen de la carga coloidal; carga en medios polares y no polares.
- Coloides y campos eléctricos: movilidad electroforética, potencial zeta, ecuación de Poisson-Boltzmann y sus soluciones.
- Sistemas repulsivos: esferas duras y sistemas con repulsiones de largo alcance; cristalización coloidal en sistemas puramente repulsivos.
- Sistemas atractivos: el potencial de depleción, el modelo de Asakura-Oosawa, introducción fenomenológica a líquidos y geles coloidales.
- Fases metaestables.

Adicionalmente, según los intereses y aptitudes de los estudiantes y la disponibilidad de tiempo, se incluirán temas complementarios de entre las siguientes posibilidades:

- Síntesis coloidal: acrílicos y sílica; sistemas de capa-corazón.
- Fisicoquímica coloidal: catálisis y electroquímica de sistemas metálicos.
- Viscosidad y coloides: esferas duras y polímeros.
- Carga coloidal y agentes de control de carga.
- 'Dusty plasmas': suspensiones coloidales en gases ionizados.
- Medios confinados y sistemas cuasi-bidimensionales y cuasi-unidimensionales.
- Rapidez de agregación coloidal: fenomenología y consideraciones experimentales.
- Dinámica coloidal: difusión, interacciones hidrodinámicas y confinamiento.
- Pinzas ópticas: atrapamiento de partículas coloidales y consideraciones experimentales.
- Dispersión de luz estática y dinámica: aplicaciones a la caracterización de suspensiones coloidales.
- Sistemas granulares.
- Emulsiones, microemulsiones y alimentos.