

Materia Blanda

Rodrigo Sánchez García

rodrsanchez@uv.mx

1 DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso es una introducción a la física de coloides, emulsiones, polímeros y otros sistemas en el campo de la materia condensada blanda, enfocándose en las interacciones y fenómenos más generalizados. Se hará énfasis en sistemas y ejemplos experimentales y en su relevancia a otros campos dentro y fuera de la Física. El curso no se basará en un libro de texto en particular; se indicarán a los estudiantes inscritos fuentes complementarias conforme sea pertinente. En este curso la evaluación será a base de presentaciones orales. Los detalles de la mecánica de dichas presentaciones dependerá del número de inscritos. Cualquier asunto no previsto será resuelto a discreción del docente a cargo.

2 TEMARIO

- Definiciones y ejemplos; introducción a los polímeros.
- Estabilidad y agregación coloidal: coagulación, estabilización estérica y por carga.
- Carga coloidal: longitud de Bjerrum y origen de la carga coloidal; carga en medios polares y apolares; agentes de control de carga; coloides y campos eléctricos externos: movilidad electroforética, potencial ζ , ecuación de Poisson-Boltzmann y sus soluciones.
- Sistemas repulsivos: esferas duras, sistemas con repulsiones de largo alcance y cristalización en sistemas coloidales repulsivos.
- Sistemas atractivos: el potencial de depleción, el modelo de Asakura-Oosawa, introducción fenomenológica a líquidos y geles coloidales.
- Fases de equilibrio y fases metaestables.
- Dinámica coloidal: tasa de agregación coloidal, difusión, interacciones hidrodinámicas y confinamiento.
- Síntesis coloidal: acrílicos, sílica y/o sistemas de capa-corazón.
- Sistemas granulares con agitación.
- Viscosidad y materia blanda: esferas duras y polímeros; soluciones micelares.
- Medios confinados y sistemas cuasi-bidimensionales y cuasi-unidimensionales.
- Pinzas ópticas: atrapamiento de partículas coloidales, el oscilador Browniano y consideraciones experimentales.
- Dispersión de luz estática y dinámica, y la caracterización de suspensiones coloidales.
- Materia blanda y alimentos: surfactantes naturales, emulsiones y proteínas.
- Temas selectos de fisicoquímica coloidal y/o de biofísica.