

Segunda Circular: XIII TREFEMAC - parte II - Rectificación

Desde la organización de la XIII TREFEMAC deseamos hacerles llegar la rectificación de la información brindada con respecto de la carga horaria de los cursos previos al evento.

Se dictarán **DOS cursos de 20 hs. cada uno** según se detalla a continuación.

Curso I

“Interfases: Rugosidad y sistemas desordenados”, responsable: Dr. Sebastián Bustingorry (CONICET – Centro Atómico Bariloche). Duración: 20 hs. (jueves 30 de Abril al martes 5 de Mayo). Destinatarios. Egresados con título de grado universitario en Física, Ingeniería y disciplinas afines a la temática del curso.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Conceptos básicos y fenomenología de la física de interfases en materia condensada. Funciones de correlación espacio-temporales. Modelos para estudiar crecimiento superficial. Clases de universalidad: Ecuaciones de Edwards-Wilkinson y de Kardar-Parisi-Zhang. Interfases en medios desordenados. Transición de desanclaje.

FUNDAMENTACIÓN

Diversas realizaciones de interfases aparecen en distintos campos de la física de la materia condensada. Por citar algunos ejemplos, podemos nombrar la interfase que separa distintas fases como en magnetismo, cristales líquidos, o procesos de solidificación, la materia de vórtices en superconductores, las superficies vecinales metálicas, y la línea de contacto de mojado. También se pueden nombrar algunos ejemplos fuera del campo de la materia condensada: propagación de frentes de quemado o de mojado, fractura de materiales dúctiles, dinámica de frentes celulares, o la dinámica interna de terremotos.

Todos los ejemplos mencionados tienen en común que pueden abordarse desde una perspectiva común con origen en la física estadística, en el cual se da relevancia al rol de las fluctuaciones y el desorden. Esto permite utilizar un conjunto de aproximaciones y herramientas típicas de la física estadística al estudio de interfases en materia condensada que, complementado con el uso de simulaciones numéricas, proporciona una perspectiva actualizada a un tópico moderno de la Física.

Objetivos específicos:

- Que los alumnos adquieran los conceptos básicos para la descripción elemental de los fenómenos observados experimentalmente en la física de interfases.
- Que los alumnos se interioricen sobre los diferentes modelos teóricos y numéricos que permiten describir la física de interfases.
- Que los alumnos dominen un conjunto básico de herramientas basadas en funciones de correlación en espacio y tiempo, que permitan ahondar en el análisis de las propiedades de interfases.
- Que los alumnos se familiaricen con la física de crecimiento de dominios y la noción de clases de universalidad aplicada a modelos de interfases.

- Que los alumnos cuenten con las herramientas básicas para caracterizar la influencia del desorden en las propiedades físicas de interfases.
- Que los alumnos se introduzcan a los conceptos básicos de la física de la transición de desanclaje de interfases en medios desordenados.

Curso II

“Líquidos y sistemas desordenados”, responsable: Dr. Tomás Grigera y Dr. Manuel Carlevaro (CONICET – IFLYSIB - Universidad Nacional de La Plata). Duración: 20 hs. (jueves 30 de Abril al martes 5 de Mayo). Destinatarios. Egresados con título de grado universitario en Física, Ingeniería y disciplinas afines a la temática del curso.

I.

Introducción

1. Sistemas desordenados y descripción del desorden. Desorden y simetría. Líquidos y cristales. Desorden templado y revenido (“quenched” y “annealed”). El truco de las réplicas. Complejidad.

II.

Líquidos

1. El estado líquido. Fuerzas intermoleculares. Métodos experimentales.

2. Mecánica estadística y funciones de distribución molecular: ecuación de Liouville y jerarquía BBGKY.

Medias temporal y de ensamble. Funciones de densidad de partículas y de distribución. La jerarquía YBG y ecuación de Born-Green. Fluctuaciones.

3. Expansiones diagramáticas. El gas imperfecto y segundo coeficiente virial. Diferenciación funcional.

Diagramas y lemas. Desarrollo virial de la ecuación de estado. Ecuación de estado de esferas rígidas.

4. Teoría de funciones de distribución: factor de estructura estático. Ecuación de Ornstein-Zernike.

Expansión diagramática de funciones de pares. Expansiones funcionales y ecuaciones integrales.

Solución PY para esferas rígidas. Aproximación MSA.

III.

Vidrios y p-spin

1. Fenomenología básica de vidrios estructurales. Transición vítrea y punto de Kauzmann.

2. El modelo p-spin. Función de partición replicada. La energía libre y la matriz de overlap. Solución RS.

3. Overlap entre estados puros. Distribución de overlap $P(q)$. Relación entre $P(q)$ y la matriz de overlap. Interpretación física del sistema replicado.

4. La solución RSB. Forma de $P(q)$ para el p-spin. Transición discontinua de segundo orden: RFO. Insuficiencia de 1-RSB en otros modelos: FRSB. Forma de $P(q)$.

Ambos cursos serán protocolizados como cursos de nivel de doctorado por la Universidad Nacional de San Luis.

La inscripción a los cursos deberá realizarse a través de la dirección de mail:

trefemac2015@frsr.utn.edu.ar

Detallando nombre completo, DNI, institución a la que pertenece, curso a realizar y CV.

Fecha límite de inscripción: 27/03/2015.

Más información:

página web: <https://sites.google.com/site/trefemac2015/>

**DEBIDO A LAS DISPONIBILIDADES PRESUPUESTARIAS Y DE INSTALACIONES EL CUPO
DE ASISTENCIA ES LIMITADO.**