

Coloquio: Complementos avanzados de mecánica estadística de no equilibrio

3 Creditos

En este coloquio, mediante el desarrollo de tareas y lecturas avanzadas, se cubrirán tópicos avanzados que complementen los estudios de mecánica estadística de no equilibrio.

Para cada capítulo se indican los tópicos a ser cubiertos.

Temario:

1. Introducción a la física de no equilibrio.
 - Modelos de red de no equilibrio.

2. Procesos estocásticos.
 - Modelo de partículas activas brownianas.
 - Eliminación adiabática.

3. Dinámica de campos
 - Modelos con paréntesis de Poisson.
 - Interacción entre defectos topológicos.
 - Dinámica efectiva de interfases.

4. Respuesta lineal y procesos de transporte.
 - Cálculo de la viscosidad usando teoría cinética.
 - Difusión en sistemas single file.
 - Teorema fluctuación disipación cuántico.

5. Transiciones de fase de no-equilibrio
 - Sistemas no recíprocos.
 - Separación de fases inducida por motilidad.

6. Fenómenos críticos fuera del equilibrio.
 - Aplicación del grupo de renormalización dinámico.
 - Hyperuniformidad

Bibliografía:

1. R. Livi and P. Politi, “Non-equilibrium statistical mechanics”, (Cambridge, 2017).
2. R. Soto, “Kinetic theory and transport phenomena”, (Oxford, 2016).
3. M. Kardar, “Statistical Physics of Fields”, (Cambridge, 2007).
4. P.M. Chaikin and T.C. Lubensky, “Principles of Condensed Matter Physics”, (Cambridge, 2000).
5. U.C. Tauber, “Critical Dynamics”, (Cambridge, 2014).

6. D. Forster, "Hydrodynamic Fluctuations, Broken Symmetry, and Correlation Functions", (HarperCollins, 1994).
7. P.C. Hohenberg and B.I. Halperin, "Theory of dynamic critical phenomena", Rev. Mod. Phys. 49, 435 (1977).
8. J. Garcia-Ojalvo and J.M. Sancho, "Noise in Spatially Extended Systems", (Springer-Verlag, 1999).
9. W. van Saarloos, V. Vitelli, and Z. Zeravcic, "Soft matter", (Princeton 2024).