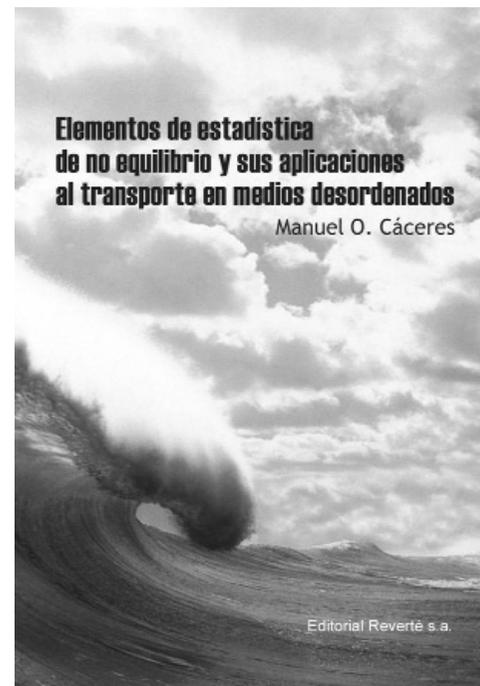


“La historia de la ciencia muestra que el interés por el ruido (fluctuaciones) fue variando en función de su entendimiento. Durante el siglo XIX el ruido fue considerado una “molestia” tanto en la física teórica como en la experimental. A comienzos del siglo XX el estudio de las fluctuaciones en torno al equilibrio y sus simetrías daba origen a la teoría de la respuesta lineal, la cual abarca con majestuosa elegancia los pioneros trabajos de Onsager (fluctuación-disipación); mientras que en las últimas décadas del mismo siglo el ruido pasó a ocupar un lugar imprescindible para el entendimiento de las estructuras autoorganizadas fuera del equilibrio (sinérgica). Simultáneamente, en las últimas tres décadas, el desorden (ruido espacial) ocupó también un rol fundamental en la comprensión del problema del transporte anómalo.”



EDITORIAL REVERTÉ, S.A.

Loreto 13 - 15 local B
T. 93 419 33 36
F. 93 419 51 89
08029 Barcelona
reverte@reverte.com
www.reverte.com



novedad

isbn 84-291-5031-5
344 páginas
año 2003
18,72€

Elementos de estadística de no equilibrio y sus aplicaciones al transporte en medios desordenados

Manuel O. Cáceres

EDITORIAL REVERTÉ, S.A.

www.reverte.com

Este texto es el resultado del dictado de varios cursos sobre estadística de no equilibrio, procesos estocásticos, ecuaciones diferenciales estocásticas, difusión anómala y desorden. El público al que va dirigido incluye estudiantes de Física, Química, Matemáticas, Ciencias en general e Ingeniería de nivel universitario. Se considera que los lectores cuentan con la base de matemáticas y elementos de física de cuarto año de una carrera superior. Los conceptos físicos y matemáticos poco conocidos se desarrollan en apartados y ejercicios especiales a lo largo de todo el texto, como así también en apéndices. La motivación físico-matemática es el aspecto principal del desarrollo de este texto. Se presentan temas académicos de la teoría de la probabilidad y procesos estocásticos, así como nuevos aspectos pedagógicos en la presentación de la teoría estadística de no equilibrio, las ecuaciones diferenciales estocásticas y el desorden. En particular, se comenta el problema de la irreversibilidad y se discute, en ese contexto, la dinámica de Fokker-Planck. Se presenta la teoría de relajación de sistemas markovianos no estacionarios periódicos en el tiempo. Se introduce una presentación de la teoría del transporte en redes finitas e infinitas y, en general, se aborda el tema de la difusión anómala. Se proporcionan además las bases para establecer la relación que existe entre los aspectos microscópicos de la teoría de respuesta lineal y el cálculo del coeficiente de difusión en sistemas amorfos.

Este texto puede servir como curso de introducción al estudio de los procesos estocásticos y sus aplicaciones en física, ingeniería, química, economía y biología. En este caso, los primeros tres capítulos constituyen el núcleo de un curso sobre variables aleatorias, procesos estocásticos y su relación con las ecuaciones diferenciales estocásticas. Mientras que los capítulos 4 y 5 finalizan el curso de estadística de no equilibrio, con el análisis de la irreversibilidad en el contexto de la ecuación de Fokker-Planck y la teoría de respuesta lineal. También se puede diseñar a partir del texto, un curso de introducción al estudio de la difusión anómala en medios desordenados o amorfos, y su relación con el cálculo de los coeficientes de transporte en el contexto de la teoría de respuesta lineal, cuyo estudio puede ser independiente de los primeros capítulos. Para tal curso, los tres últimos capítulos del libro dan una presentación detallada del problema de la difusión anómala. En particular, el último capítulo está dedicado a la presentación microscópica de la fórmula de Kubo para el cálculo de la conductividad eléctrica.

Contenidos

Elementos de probabilidad
Fluctuaciones en el equilibrio termodinámico
Elementos de procesos estocásticos
Irreversibilidad, ecuación de Fokker-Planck
Irreversibilidad, respuesta lineal
Introducción al transporte difusivo
Difusión en medios desordenados
Conductividad eléctrica
Apéndice A. Variables termodinámicas en mecánica estadística
Apéndice B. Relajación al estado estacionario
Apéndice C. La función de Green del problema de una impureza
Apéndice D. La función de espera $\psi(t)$ del CTRW
Apéndice E. Efectos no markovianos frente a irreversibilidad
Apéndice F. Matriz densidad
Apéndice G. Fórmula de Kubo para la susceptibilidad
Apéndice H. Fractales
Índice alfabético

Sobre el autor:

Manuel O. Cáceres se doctoró en Física en 1986 en el Instituto Balseiro, Centro Atómico Bariloche, Argentina. Se ha desempeñado como Profesor en posiciones Postdoctorales en el Departament de Física, Universitat Illes Balears, España; en el Physikalische Institut der Universität Bayreuth, Alemania; en el Service de Chimie-Physique, Université Libre de Bruxelles, Bélgica. Ha sido Profesor e Investigador en la FaMAF de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, así como Profesor visitante en numerosos centros de investigación de América, Europa y Asia. Desde 1984 es miembro de la CNEA y en 1997 ingresó como Investigador Independiente del CONICET, ambas instituciones de la República Argentina.

Sus investigaciones han dado lugar a casi un centenar de trabajos que han sido publicados por prestigiosas revistas internacionales. Actualmente es Profesor del Instituto Balseiro y realiza investigaciones sobre diversos aspectos teóricos en estadística de no equilibrio y en temas con aplicación al estado sólido de la materia.