

Lubelski Oddział Polskiego Towarzystwa Biofizycznego

zaprasza na wykład:

Wybrane aspekty dynamiki dyfuzyjnej

który wygłosi: **dr hab. Przemysław Chełminiak, prof. UAM**

Zakład Teorii Materii Skondensowanej, Uniwersytet Adama Mickiewicza

Wykład odbędzie się:

30 stycznia 2024 r. o godzinie 10:00

w Sali FIV (B-4),

Instytutu Fizyki, UMCS, ul. I. Radziszewskiego 10

STRESZCZENIE

Treść wykładu stanowić będą subiektywnie wybrane zagadnienia dotyczące ruchu dyfuzyjnego.

Pierwsza jego część poświęcona będzie omówieniu fundamentalnych własności tego ruchu, pierwowzorem którego są powszechnie znane ruchy Browna. W tym celu posłużę się dwoma, równoważnymi opisami procesu dyfuzyjnego sformułowanymi w języku stochastycznego równania Langevina i różniczkowego równania Einsteina-Smoluchowskiego.

W części drugiej wykładu przyjrzymy się anomalnym cechom ruchu subdyfuzyjnego pojedynczych molekuł w komórkach biologicznych. Ich dynamika prowadzi do złamania ergodyczności w sensie nierówności średniej czasowej i średniej po zespole statystycznym kwadratu przemieszczania się dyfundującej molekule. Tego rodzaju dynamika jest zazwyczaj modelowana przy użyciu ułamkowego równania dyfuzji. W ostatnim fragmencie wykładu przedstawię alternatywny sposób opisu anomального ruchu dyfuzyjnego w języku nieliniowego równania dyfuzji. W tym kontekście sformułuję problem średniego czasu pierwszego przejścia do miejsca docelowego. Omówię sposób jego optymalizacji przy użyciu mechanizmu stochastycznego resetowania oraz nietypowe skrócenie tego czasu w przypadku nieliniowej dyfuzji cząstki pułapkowanej w potencjale harmonicznym.