
Véletlen fizikai folyamatok

ELTE, Fizika BSc, 2015-16. 2. félév

Rácz Zoltán

Honlap: <http://cgl.elte.hu/~racz/>

Tematika és vizsgatételek

1. Véletlen jelenségek leírásának történeti aspektusai: statisztikus fizika, kvantum mechanika, stochasztikus dinamika.
2. Einstein gondolatai a véletlen jelenségekről: a Brown mozgás makroszkopikus leírása (egyszerűen a Chapman-Kolmogorov egyenlettől a Fokker-Planck egyenletig). A Brown mozgás Langevin megközelítése (a stochasztikus differenciál egyenlet fogalma). Perrin kísérletei és analízisük.
3. Véletlen folyamatok diszkrét állapotterben: Master egyenlet. Stacionárius állapotok és az egyensúlyhoz relaxálás. Részletes egyensúly és feltételek az átmeneti valószínűségekre.
4. Szimulációs problémák: Kinetikus Ising modell
5. Generátorfüggvények: Sorbanállási problémák
6. Születési-kihalási problémák
7. Hálózatok: Jellemzés, foksámeloszlás leírása
8. Langevin egyenlet: Az egyensúly feltétele túlcillapított oszcillátorra
9. Langevin egyenlet Gauss zajjal: Egyensúlyi eloszlás
10. Feszültség és áramfluktuációk