

物理統計学特論

Physical Statistics, Advanced

【配当学期】 前期

【担当者】 宗像

【内 容】 確率過程の基礎理論とその物理系への応用に関して講義する。また、確率過程は力学過程とも密接に関連し、両者の関係についても、主にミクロな立場からの確率微分方程式の導出とその意味について論述する。

【授業計画】

項 目	回 数	内 容 説 明
拡散過程	3	確率過程の基本的な考え方を、拡散過程を例にとりて説明する。マルコフ過程やFokker-Planck eq. レヴィーフライトと異常拡散等について説明する。
安定分布とレヴィ過程	2	安定（レヴィー）分布は、工学や社会科学の問題で近年多くの興味をあつめている。冪則や非ガウス世界の入り口として、これらについて講義する。
大偏差統計理論入門	2	中心極限定理（CLT）は N （和の数）：無限で成立するが、 N 有限のときの、CLTからのずれについて講義する。
SDE、確率積分と応	3	ウィーナー過程、確率積分について議論した後、確率微分方程式や応用としてファイナンスにおけるブラックーショールズの理論を紹介する。
ランジェバン方程式と統計力学	2	カノニカル分布の動的な実現、平衡への緩和、ラチェット係での熱力学、揺ぎ定理等について議論する。
力学系と確率過程	2	線形応答理論と射影演算子理論は日本で開発された、不可逆過程の統計力学基礎理論である。確率過程との関連に言及しつつ2理論を紹介する。

【教科書】

【参考書】

【成績評価の基準】 基礎的な部分の理解をみるため、試験をしている。

【その他】