

「素粒子現象論の基礎」

“Essentials of Particle Phenomenology”

講師 永田 夏海 氏 (Dr. Natsumi Nagata)

東京大学理学系研究科 (The Univ. of Tokyo, School of Science)

日程 (Dates)

12/4 (金) Dec.4 (Fri) 10:45–12:25, 13:30–15:10

12/8 (火) Dec.8 (Tue) 10:45–12:25, 13:30–15:10, 15:25–17:05

12/11(金) Dec.11 (Fri) 10:45–12:25, 13:30–15:10, 15:25–17:05

場所 (Place)

講義室 本館 M-134

<講義概要, Abstract>

本講義では、素粒子標準模型およびそれを超える新物理理論の背後にある基本概念について概説する。特に、素粒子の相互作用として何が許されて何が禁じられるのか、それらを決める基準は何なのか、に関して理解することを目標とする。講義の前半では、場の量子論の基礎的な事項について、その後の議論に必要なものに焦点をあてて概観する。後半では、対称性や繰り込み可能性といった概念が前述の質問に答えを与えることを見たとうえで、特に後者について低エネルギー有効理論の観点から捉え直すことを試みる。最後時間に余裕があれば、講義内容の応用として、新物理探索に関連する話も行いたい。

This course provides an overview of the basic concepts underlying the Standard Model (SM) of particle physics and theories of physics beyond the SM. In particular, the aim is to understand what kinds of interactions among elementary particles are allowed or forbidden, and what principles determine this. In the first half of the course, we will review the basic elements of quantum field theory, focusing on those needed for the subsequent discussion. In the second half, we will see how concepts such as symmetry and renormalizability provide answers to the questions above, and then reconsider the latter from the viewpoint of low-energy effective field theory. Finally, if time permits, we will discuss some applications of these ideas to searches for new physics.

連絡教員 (contact): 陣内 修 (Osamu Jinnouchi)