

Dinamica del Modello Standard 2022-23

Programma

1. Dinamica del decadimento β
2. Teorie di "gauge" e rottura spontanea della simmetria
3. Campi scalari con simmetria discreta e continua
4. Meccanismo di Higgs per simmetrie U(1) e SU(2)
5. Teorie chirali e trasformazioni T, P, e C
6. Simmetrie del Modello Standard e generazione delle masse
7. Correnti cariche e neutre
8. Matrice di Cabibbo, Kobayashi e Maskawa
9. Matrice di Pontecorvo, Maki, Nakagawa e Sakata
10. Cromodinamica quantistica e operatori di Casimir
11. Rinormalizzazione della teoria ϕ^4 e della QED
12. Rinormalizzazione della costante di accoppiamento della QCD
13. Anomalie del Modello Standard
14. Teorema di Noether con integrali funzionali
15. Anomalia assiale U(1) della QCD
16. Invarianza di scala e anomalia del tensore energia-impulso
17. Trasformazioni di gauge non continue e vuoto "theta"
18. Fisica e natura dei neutrini
19. Parametrizzazione della matrice di mescolamento
20. Kaoni e violazione della simmetria CP

L'esame finale

La prova d'esame consiste in un colloquio strutturato in due fasi: l'esposizione in forma di presentazione o lezione alla lavagna di un argomento scelto dalla candidata o dal candidato, seguita da una serie di domande vertenti sui tutti i temi del programma.

Testi

1. **J. F. Donoghue, E. Golowich and B. R. Holstein** "Dynamics of the Standard Model", second edition. Cambridge Monographs on Particle Physics, Nuclear Physics and Cosmology (2014).
2. **C. Quigg** "Gauge theories of the strong, weak, and electromagnetic interactions", second edition. Princeton University Press (2013).
3. **M. Kaku** "Quantum Field Theory: A Modern Introduction" Oxford University Press (1993).

simone.pacetti@unipg.it

