

PCP0208 - Teorias de Yang-Mills I

(Semestre 2024.1 – 8 créditos)

Parte 1

1. A simetria de calibre e a ação de Yang-Mills
2. Campos elétricos e magnéticos de Yang-Mills.
3. Correntes estritamente e covariantemente conservadas.
4. Quantização e o método de Faddeev-Popov
5. A simetria BRST e o seu papel
6. Divergências e renormalização perturbativa
7. Exemplos de cálculos explícitos a 1-loop
8. Introdução ao grupo de renormalização.

Parte 2

1. De fótons auto-interagentes a bósons de Yang-Mills: a construção de Salam-Shaw.
2. Formulação da gravidade como uma teoria de Yang-Mills do Grupo de Lorentz.
3. O acoplamento Yang-Mills/matéria/gravidade.
4. O problema da simetria de gauge no acoplamento fóton/torção.
5. Yang-Mills em 3 dimensões via redução dimensional.
6. SUSY-Yang-Mills em 10 dimensões.
7. N=4- e N=2-SUSY-Yang-Mills via redução dimensional de 10 dimensões.
8. Modelos-sigma não-lineares S^N e CP^N como teorias de Yang-Mills.

Material de Referência

“Quantum Field Theory and the Standard Model”, Matthew D. Schwartz.

“An Introduction to Quantum Field Theory”, Michael E. Peskin & Daniel V. Schroeder

“50 Years of Yang-Mills Theory”, Gerard 't Hooft

“Fields”, W. Siegel [disponível em [hep-th/9912205](#)];

“Gauge Theory of Elementary Particle Physics”, T.-P. Cheng and L. F. Li.

“Quantum Field Theory”, M. Sredinicki.

Papers de referência serão também fornecidos ao longo do curso.