

*Ementa de Tópicos especiais*  
*Carga horária 30h/aula — créditos 02 (cada parte)*

**Introdução ao problema do confinamento**

*Silvio Paolo Sorella*

*Matr. 32057-2*

**Ementa**

**Parte I**

- 1) *Formulação das teorias de Yang-Mills: campos de calibre, campos espinoriais, campos escalares.*
- 2) *Invariância de calibre*
- 3) *Quantização das teorias de Yang-Mills via método de Faddeev-Popov. Calibre de Landau*
- 4) *Liberdade assintótica*
- 5) *Problema de Gribov*
- 6) *Existência das copias de Gribov. Construção de modos zero do operador de Faddeev-Popov*
- 7) *Restrição da integral funcional à região de Gribov. Propriedades da região de Gribov*

## ***Parte II***

- 1) Ação de Gribov-Zwanziger e suas propriedades: função horizonte***
- 2) Propagador do glúon de Gribov-Zwanziger e sua relação com o confinamento.***
- 3) Ação de Gribov-Zwanziger Refinada e suas propriedades***
- 4) Propagador do glúon da ação de Gribov-Zwanziger Refinada: comparação com os dados numéricos das simulações na rede.***
- 5) Generalização aos calibres lineares covalariantes***
- 6) Introdução dos campos espinoriais e escalares.***
- 7) Aspectos do debate atual sobre algumas questões do confinamento: possível papel da violação da positividade dos propagadores do glúon e dos quarks. O caso do modelo de Higgs SU(2)***

## ***Bibliografia***

- 1) J. Greensite, “An Introduction to the Confinement Problem”, Lectures notes in Physics, Springer 2011***
- 2) N. Vandersickel and D. Zwanziger, Physics Report 520 (2012) 175.***
- 3) Nele Vandersickel, Ph.D Thesis, e-Print: [1104.1315](#) [hep-th]***
- 4) S. P. Sorella, Lectures on Confinement and on the Gribov problem in non-Abelian gauge theories”. Notas de aula da X Escola de inverno do CBPF <https://mesonpi.cat.cbpf.br/escola2015>***