

# Grupos e Álgebras de Lie e Teoria de Representação - FCM0417 (Graduação)

## Teoria dos Grupos - SFI 5823 (Pós-Graduação)

**Horário:** Terças-Feiras das 12:10 às 13:50 e Quartas-Feiras das 20:00 às 21:40

**Local:** Sala 146 - Prédio Ensino - IFSC

**Professor:** Luiz Agostinho Ferreira

**Grupo de Física Teórica do FCM, sala 3, Tel: 3373 8075**

**laf@ifsc.usp.br**

### Programa resumido

1. **Elementos de teoria dos grupos:** conceitos de grupo, subgrupos, cosets e teoria de representação
2. **Grupos e álgebras de Lie:** grupos de Lie, álgebras de Lie, a estrutura das álgebras de Lie, raízes, grupo de Weyl, matrizes de Cartan, diagramas de Dynkin, classificação das álgebras de Lie
3. **Teoria de representação das álgebras de Lie:** noção de pesos, classificação das representações irredutíveis, fórmulas de Weyl para os caracteres e dimensionalidade, construção de representações, produto tensorial de representações, exemplos
4. **Álgebras de Lorentz e Poincaré (tentativo):** estrutura das álgebras e suas representações.

### Bibliografia

1. Ferreira, L. A. : Lecture Notes on Lie Algebras e Lie Groups (publicação interna)
2. Olive, D. : Lectures on Gauge Theories and Lie Algebras, University of Virginia Preprint (1982)
3. Cornwell, J.F.: Group Theory in Physics, Volumes I e II, Techniques in Physics 7, Academic Press (1984)
4. Humphreys, J.E.: Introduction to Lie Algebra and Representation Theory, Graduate Texts in Mathematics, Vol 9, Springer-Verlag (1972).

5. Barut, A. O. And Raczka, R.: Theory of group representations and applications, Polish Scientific Publishers (1977).
6. Hamermesh, M. : Group Theory and its Applications to Physical Problems, Addison-Wesley Publ. Comp. (1962).
7. Jacobson, N. : Lie Algebras, Dover Publ. Inc. (1979)
8. Gilmore, R.: Lie groups, Lie algebras and some of their applications, Dover Publications (2006)
9. Wybourne, B. G.: Classical groups for physicists, Wiley (1974)
10. Budden, F. J. : The Fascination of Groups, Cambridge University Press (1972).

### Avaliação

Três provas ao longo do semestre com mesmo peso cada uma. Haverá uma Prova Substitutiva, e uma de Recuperação. As datas das provas são:

1. Prova I: 10 de Outubro (Quarta)
2. Prova II: 7 de Novembro (Quarta)
3. Prova III: 28 de Novembro (Quarta)
4. Prova Substitutiva: 5 de Dezembro (Quarta)
5. Prova de Recuperação: 27 de Fevereiro 2019 (Quarta)

A Prova Substitutiva substitui a pior nota entre as Provas I, II e III, **mesmo que esta seja maior que a da Prova Substitutiva**. Entretanto, será permitido ao aluno participar da Prova Substitutiva e ao final da mesma **decidir entregá-la ou não** baseado numa estimativa de seu próprio desempenho.

A Média Final é a média aritmética de 3 Provas (entre as Provas I, II, e III, ou Substitutiva).

Terá direito à Prova de Recuperação os alunos cuja média final seja maior ou igual a 3 e menor que 5. Neste caso :

$$\text{Nota Final} = (\text{Média Final} + \text{Prova Rec.})/2$$

Para ser aprovado é necessário uma Média Final ou Nota Final maior ou igual a 5,0.

As listas de exercícios, bem como qualquer material relacionado ao curso, podem ser obtidas no endereço: [http://www.ifsc.usp.br/~laf/algebra\\_2018/](http://www.ifsc.usp.br/~laf/algebra_2018/)