



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Secretaria de Pós-Graduação

50670-901 Cidade Universitária - Recife/PE - Fone (5581) 2126-8415 - Fax (5581) 2126-8410
posgrad@dmate.ufpe.br

DISCIPLINA: GRUPOS E ÁLGEBRAS DE LIE

NÍVEL: DOUTORADO (Disciplina Eletiva)

CÓDIGO: MA 957

CARGA HORÁRIA: 90 horas

EMENTA:

Grupos de Lie: definições e exemplos básicos de grupos de Lie - Álgebras de Lie representação adjunta; exemplos - Representações de Álgebras de Lie e de grupos de Lie – Classificação de Grupos de Lie com uma dada álgebra de Lie – Construção de um subgrupo de Lie com uma dada álgebra de Lie – Construção de um subgrupo de Lie a partir de uma subálgebra – Representações unitárias de grupos de Lie compactos; o truque unitário de Weyl – Representações de grupos de Lie Abelianos; processo de abelianização para grupos compactos – Construções básicas de representações de grupos e álgebras de Lie : dual, produto tensorial, potência simétrica, potências exteriores – Classificação de representações de $sl(2, \mathbb{C})$ – Decomposição de $sl(2, \mathbb{C})$ – Decomposição de $sl(3, \mathbb{C})$ em espaços de raízes ; o reticulado de raízes, o reticulado de peso, vetor de peso máximo – Diagrama de pesos de uma representação irredutível de $sl(3, \mathbb{C})$ – Determinação do diagrama de pesos a partir do peso máximo; vários exemplos – Álgebras de Lie semisimples complexas; relações com um grupo de Lie compactos; subálgebra de Cartan – Decomposição de uma álgebra de Lie semisimples em espaços de raízes, diagrama de raízes, diagrama de pesos; grupo de Weyl – Vetor de peso máximo de uma representação irredutível e uma álgebra de Lie semisimples : existência e unicidade de representações com dado peso máximo – O reticulado de pesos, câmara de Weyl, classificação de representações de irredutíveis – A forma de Killing – Decomposição de álgebras de Lie semisimples como soma direta de soma de Lie simples – Diagramas de Dynkin e sistemas de raízes; raízes simples – Teorema de classificação dos diagramas de Dynkin – Reconstrução do sistema de raízes a partir do diagrama de Dynkin – A estrutura das álgebras de Lie semisimples clássicas e suas representações : $sl(n, \mathbb{C})$, $sp(2n, \mathbb{C})$, $so(n, \mathbb{C})$ – Estrutura simplética em órbitas coadjuntas em grupos de Lie – Teorema de Borel-Weil – A fórmula dos caracteres Weyl.

REFERÊNCIAS:

Fulton – Harris. Representation Theory. Graduate Texts in Mathematics 129, Springer-Verlag (1991)