



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

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 semisimple 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 semisimple : 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)