



PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: Álgebras de Lie	
AÑO: 2017	CUATRIMESTRE: Segundo
CARGA HORARIA: 60 horas	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: Doctorado en Matemática	
DOCENTE ENCARGADO: Iván Angiono	

PROGRAMA

El presente curso tiene como objetivo presentar la clasificación de las álgebras de Lie semisimples de dimensión finita sobre los números complejos, comenzando desde el estudio intrínseco de su estructura para describir los invariantes fundamentales: sistemas de raíces y grupos de Weyl. Se pretende estudiar a continuación los axiomas que definen estos objetos, su rica combinatoria y la construcción de las álgebras de Lie asociadas a partir de la introducción de las álgebras de Kac-Moody. Finalmente se abordarán algunos resultados clásicos sobre su teoría de representaciones.

Contenidos

1. Álgebras de Lie. Definición y ejemplos. Módulos sobre álgebras de Lie.
2. El álgebra universal de un álgebra de Lie: Teorema de Poincaré-Birkhoff-Witt.
3. Álgebras de Lie nilpotentes y solubles: Teoremas de Lie y Engel. Criterio de Cartan.
4. Álgebras de Lie semisimples. Teorema de Weyl. Teorema de Levi. Descomposición de Chevalley-Jordan. Álgebras de Lie reductivas. Subálgebras de Cartan. Descomposición en espacios de raíces.
5. Sistemas de raíces: axiomas. Grupo de Weyl. Matrices de Cartan. Diagramas de Dynkin. Teorema de Clasificación. Álgebras de Kac-Moody.
6. Módulos de peso máximo. Módulos de Verma. Pesos y vectores de peso máximo. Espacios peso. Teorema de existencia y unicidad, Teorema de Peso máximo. Módulos integrables.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- N. Bourbaki. *Groupes et algèbres de Lie*. Chap1, Chap 4-6, Chap.7-8, Paris, Hermann. 1975.
- N. Andruskiewitsch, *Álgebras de Lie semisimples y representaciones de dimensión finita* (Universidad Nacional de Córdoba).
- J. Humphreys. *Introduction to Lie algebras and representation theory*. Springer Verlag, 1980.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- V. Kac. *Infinite dimensional Lie algebras*, Third edition. Cambridge University Press.1990.
- J. Serre. *Algebras de Lie semisimples complexes*. New York: W. A. Benjamin. 1996.

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

Para regularizar la materia: *Entrega de ejercicios del práctico.*
El examen final tendrá dos partes: una escrita, sobre contenidos prácticos, y una oral, sobre contenidos teóricos.