

MAT-434: Fundamentos de Grupos de Lie

Identificación

Asignatura:	Fundamentos de Grupos de Lie
Sigla:	MAT-434
Area Curricular:	Topología y Geometría
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Séptimo-Décimo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-433
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Objeto de la Materia

Grupos de Lie y Algebras de Lie.

Objetivos generales

Introducción a las nociones básicas de los grupos de Lie y sus álgebras de Lie: Función exponencial, homomorfismos continuos, subgrupos cerrados. Espacios homogéneos. Representaciones de grupos de Lie. El teorema de Peter-Weyl y sus aplicaciones.

Programa Sintético

1. Grupos de Lie. Grupos clásicos.
2. Campos vectoriales invariantes. Algebras de Lie.
3. Grupos recubridores de grupos de Lie.
4. La función exponencial.
5. Homomorfismos continuos.
6. Subgrupos cerrados de grupos de Lie.
7. La representación adjunta.
8. Integración invariante
9. Automorfismos y derivaciones de operaciones bilineales y formas.
10. Espacios homogéneos.
11. Álgebras de Clifford y grupos spin.
12. Representaciones lineales.
13. Caracteres y relaciones de ortogonalidad.
14. Representaciones de Algebras de Lie.
15. Algebras de funciones representativas.

16. El teorema de Peter-Weyl.
17. Aplicaciones y generalizaciones del teorema de Peter- Weyl.

Modalidad de Evaluación

Formativa periódica: A lo largo del Proceso de enseñanza y aprendizaje, con el objeto de reorientación y reajuste

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1 y 2	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 3	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 4	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, equipos educativos en la vía de una educación personalizada.

Bibliografía

- [1] F.W. Warner, *Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups*. Springer-Verlag, New York, Berlin Heidelberg, 1983.
- [2] T.Brocker y T. tom Dieck, *Representations of Compact Lie Groups*. Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, 1985.
- [3] S.Helgason, *Differential Geometry. Lie Groups and Symmetric Spaces*. Academic Press, New York, San Francisco, London, 1978.
- [4] N.R. Wallach, *Harmonic Analysis on Homogeneous Spaces*. Marcel Dekker, New York, 1973.