



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

Salta, 06 de agosto de 2007

Expediente N° 8.332/07

Res. C.D. N° 361/07

VISTO:

Estas actuaciones relacionadas con la solicitud de la Lic. Elda Canterle de aprobación del programa "Introducción a las Álgebras de Lie" para la Licenciatura en Matemática Plan 2000 en carácter de Optativa., y;

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el acuerdo del Departamento de Matemática y de la respectiva Comisión de Carrera;

Que la Comisión de Docencia aconseja favorablemente, disposición que este Cuerpo, hace propia, en su sesión extraordinaria del día 01/08/07:

POR ELLO:

Y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: Aprobar y dar vigencia a partir del presente período lectivo, al programa de la asignatura "INTRODUCCIÓN A LAS ÁLGEBRAS DE LIE" como **OPTATIVA** para la carrera de Licenciatura en Matemática Plan 2000, cuyo desarrollo definitivo es el que se agrega a fs. 6 y 7 de estos actuados, y que se transcribe como Anexo I de la presente, con una carga horaria de 4 (cuatro) horas de teoría y 6 (seis) horas de práctica..

ARTÍCULO 2°: Aprobar el régimen de correlatividad para la asignatura, según se transcribe seguidamente:

Para cursar: Tener regular Álgebra y el primer año aprobado completo.
Para rendir: Tener aprobada Álgebra.

ARTÍCULO 3°: Aprobar el Régimen de Regularidad para la asignatura "INTRODUCCIÓN A LAS ÁLGEBRAS DE LIE", el que consistirá en aprobar 2 (dos) exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

ARTÍCULO 4°: Hágase saber a la Cátedra, División Archivo y Digesto y siga al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.-

NV
188

Dr. JORGE FERNANDO YAZUE
SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Ing. ROBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO I - Res. N° 361/07, Expte. N° 8332/07

Asignatura: Introducción a las Álgebras de Lie. (OPTATIVA)

Carrera: Licenciatura en Matemática

Departamento: Matemática

Profesores Responsables: Lic. Elda Canterle y Prof. Mónica Cruz

Plan: 2000

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad I: Definición de Álgebras de Lie. Algunos Ejemplos. Subálgebras e Ideales. Homomorfismos de álgebras de Lie. Álgebras. Derivaciones. Constantes de Estructura. Ideales y Homomorfismos. Construcción con Ideales. Álgebras Cocientes. Correspondencia entre Ideales.

Unidad II: Álgebras de Lie de Dimensión Pequeña Dimensión 1 y 2. Dimensión 3. Álgebras de Lie Solubles. Álgebras de Lie Nilpotentes. Una primera clasificación.

Unidad III : Subálgebras de $gl(V)$. Aplicaciones Nilpotentes. Pesos. El Lema de Invariancia. Aplicaciones del Lema de Invariancia.

Unidad IV: Teorema de Engel y Teorema de Lie. Demostración.

Unidad V: Teoría de la Representación. Definiciones. Ejemplos. Módulos para las Álgebras de Lie. Submódulos y Módulos Factor. Módulos Irreducibles y Descomposición. Homomorfismos. Lema de Schur's. Representaciones de $sl(2, \mathbb{C})$. Teorema de Weyl.

Unidad VI: Criterios de Cartan Descomposición de Jordan. Pruebas para solubilidad. La Forma de Killing. Pruebas para Semisimplicidad. Derivaciones de Álgebras de Lie Semisimples. Descomposición de Jordan Abstracta.

Unidad VII: Descomposición del Espacio de Raíces. Subálgebras de Cartan. Definición de la Descomposición del Espacio de Raíces. Subálgebras isomorfas a $sl(2, \mathbb{C})$. Cadenas de Raíces y Valores Propios. Subálgebras de Cartan como Espacios de Productos Interiores.

Unidad VIII: Definición de Sistema de Raíces. Clasificación. Bases para los Sistemas de Raíces. Matrices de Cartan y Diagramas de Dynkin. Clasificación de los Diagramas de Dynkin. Construcciones.

Unidad IX: Las Álgebras de Lie Clásicas. Estrategia de Clasificación. $sl(l+1, \mathbb{C})$. $so(2l+1, \mathbb{C})$. $so(2l, \mathbb{C})$. $sp(2l, \mathbb{C})$. Formas de Killing de las Álgebras de Lie Clásicas. Sistemas de Raíces e Isomorfismos.

Unidad X: Álgebras de Lie Simples. Teorema de Serre. Demostración.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

-2- ...///

ANEXO I – Res. N° 361/07, Expte. N° 8332/07

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

- T. P. N° 1: Álgebras de Lie. Homomorfismo. Ideales- Álgebra Cociente.
- T. P. N° 2: Álgebras de Li Nilpotentes y Solubles.
- T. P. N° 3: Subálgebras de $Gl(V)$ – De Dimensión Finita Implementación en un programa de Lenguaje - Simbólico Funcional.
- T. P. N° 4: Teorema de Engel y Teorema de Lie.
- T. P. N° 5: Representaciones. Teoría de Modulo.
- T. P. N° 6: Descomposiciones de Jordan. Formas de Killing. Derivaciones de Álgebras.
- T. P. N° 7: Subálgebras de Cartan y Subálgebras del Álgebra Simplectica sobre C .
- T. P. N° 8: Sistemas de Raíces y Diagramas de Dinking.
- T. P. N° 9: Álgebras de Lie Clásicas.
- T. P. N° 10: Álgebras de Lie Simples.

BIBLIOGRAFIA :

Bibliografía Básica

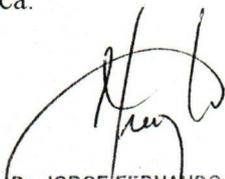
- Karin Erdmann and Mark J. Wildon. Introduction to Lie Algebras, Springer-Verlag London, 2006.
- Luiz A. V. San Martin. Algebras de Lie. Da Unicamp. Universidade Estadual De Campinas, 1999.

Bibliografía Avanzada

- Humphreys, J. E.. Introduction to Lie Algebras and representation theory. Springer-Verlag London, 1972.
- William Fulton, Joe Harris. Representation Theory A first Course. Springer-Verlag London, 1991.

REGLAMENTO DE CATEDRA

- Carga horaria: 10 horas semanales, distribuidas en 4 horas teóricas y 6 horas de práctica.


Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS