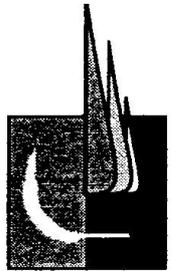




FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

CALLE 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
TEL: (54) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
WEB: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## RESOLUCIÓN Nº 171

SANTA ROSA, 13 de Mayo de 2011

### JUSTO:

El Expte. Nº 406/11, iniciado por el Mg. Marcelo LORENZO por el cual se crea el Programa de la asignatura "Álgebra Lineal" para las carreras Profesorado y Licenciatura en Matemática, Profesorado y Licenciatura en Física y Profesorado en Computación; y

### CONSIDERANDO:

Que el mismo cuenta con el aval de la Lic. Nora FERREYRA, docente de la asignatura afín y de las Mesas de Carreras del Profesorado y Licenciatura en Matemática, Profesorado y Licenciatura en Física y Profesorado en Computación.

Que en la sesión ordinaria del día 12 de Mayo de 2011 el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza, por el cual se aconseja aprobar el Proyecto de Resolución presentado por Decanato.

### POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

### RESUELVE:

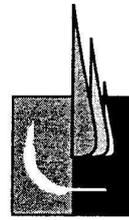
**ARTÍCULO 1º.-** Aprobar el Programa de la asignatura "Álgebra Lineal", correspondiente a las carreras Licenciatura y Profesorado en Matemática Profesorado y Licenciatura en Física y Profesorado en Computación, que como Anexos I, II, III, IV y V, forman parte de la presente Resolución, a partir del Ciclo Lectivo 2010.-

**ARTÍCULO 2º.-** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, del interesado, de Departamento Alumnos, del Departamento de Matemática y del CENUP. Cumplido, archívese.-



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
425166 - 422026 - Fax: 432535  
<http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## **CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 171/11**

### **Anexo I**

**DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA**

**SIGNATURA/S: ÁLGEBRA LINEAL**

**CARRERA/S – PLAN/ES:**

- Profesorado en Matemática (1998)
- Licenciatura en Matemática (1986 y sus modificaciones)
- Profesorado en Computación (1998)
- Licenciatura en Física (1998)
- Profesorado en Física (1998)

**CURSO:** Primer Año

**REGIMEN:** Cuatrimestral — Segundo Cuatrimestre

**CARGA HORARIA:** Teóricos: cuatro horas semanales

Prácticos: cuatro horas semanales.  
seis horas semanales (Licenciatura en Matemática).

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2010

**EQUIPO DOCENTE:**

- Profesor: Lorenzo Marcelo Daniel (Prof Adjunto - Ded. Exclusiva)
- Jefe de Trabajos Prácticos: Hernández, María Valeria (J.T.P - Ded. Simple)
- Ayudante de Primera: Lee, Mei Yi (Aydte. De 1° - Ded. Simple )

**OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA**

- Introducir a los alumnos en la definición axiomática y el estudio de Estructuras Algebraicas.
- Analizar Espacios Vectoriales sobre un cuerpo cualesquiera.
- Manejar adecuadamente los conceptos matemáticos para la formulación, el análisis y la resolución de problemas.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Av 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel: (54) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO I DE RESOLUCIÓN N° 171/11 CD

- Apreciar el alcance y potencia de los métodos matemáticos para la resolución de problemas.
- Manejo con fluidez de las técnicas operatorias.

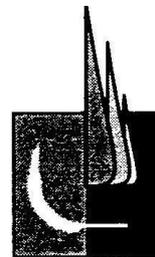
M. Sc. Dr. S. (IN)Eduard  
Dr. S. (IN)Eduard  
Dr. S. (IN)Eduard

Dr. S. (IN)Eduard  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Av. Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
E-mail: [www.exactas.unlpam.edu.ar](http://www.exactas.unlpam.edu.ar)



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 171/11.-**

## **Anexo II**

**ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL**

**CICLO LECTIVO: a partir de 2010**

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Unidad 1: Estructuras Algebraicas.**

Leyes de composición interna: definición, elementos particulares. Ejemplos. Grupo. Grupo Abelian. Ejemplos. Característica de un Grupo finito. Subgrupos. Ejemplos. Anillos. Tipos de Anillos. Dominio de Integridad. Cuerpo. Ejemplos. Anillo de Matrices. Anillo de Polinomios. Otros ejemplos de Cuerpos.

#### **Unidad II: Sistemas de ecuaciones lineales.**

Sistemas de ecuaciones lineales con coeficientes en un cuerpo. Operaciones elementales. Sistemas equivalentes. Reducción (triangulación) de un sistema. Compatibilidad y solución de un sistema. Matriz asociada al sistema. Método de eliminación de Gauss. Gauss-Jordan. Determinantes: definición y propiedades elementales. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Inversión de matrices. Cálculo de matriz inversa.

#### **Unidad III: Espacios vectoriales.**

Espacios vectoriales sobre un cuerpo  $K$ : definición y ejemplos. Independencia y dependencia lineal. Sistemas de generadores. Bases de un espacio vectorial. Dimensión de un espacio vectorial. Sistemas de coordenadas. Subespacios: definición y ejemplos. Suma e intersección de subespacios. Cálculo de subespacios. Suma directa de subespacios.

#### **Unidad IV: Transformaciones Lineales.**

Transformación lineal entre dos espacios vectoriales. Interpretación geométrica. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Dimensión del núcleo y de la imagen. Teorema fundamental de las transformaciones lineales. Representación matricial de las transformaciones lineales. Operaciones entre matrices. Matriz asociada a una transformación lineal. Diagramas conmutativos. Semejanza de matrices. Álgebra de las transformaciones lineales. Composición de transformaciones lineales. Transformación lineal no singular. Espacio vectorial de las transformaciones lineales. Espacio Dual. Base dual. Anulador.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Calle 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 171/11

Producto Interno: definición y ejemplos. Espacios Producto Interno. Ortogonalidad.  
Bases ortogonales. Método de ortogonalización de Gram Smith. Bases ortonormales.  
Complemento ortogonal.

### Unidad VI: Autovalores y autovectores:

Autovalores y autovectores. Polinomio característico de una matriz. Diagonalización de una matriz.

UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Calle 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCION N° 171/11**

### **Anexo III**

**ASIGNATURA/S: ALGEBRA LINEAL**

**CICLO LECTIVO: a partir de 2010**

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- Florey F. — *Fundamentos de Algebra Lineal y Aplicaciones*. Ed. Prentice Hall International. 1980.
- Gentile E. - *Notas de Álgebra I*. E.U.de B.A.
- Gentile E. — *Estructuras Algebraicas I*. Monografía Programa Regional de Desarrollo de Ciencia y Técnica de O.E.A. 1977.
- Gerber H. — *Álgebra Lineal*. Grupo Editor Iberoamericano. 1990.
- Grossman S. — *Álgebra Lineal*. Ed. Mac Graw Hill . Quinta Edición. 1996.
- Hoffman, Kunze. — *Algebra Lineal*. Ed. Prentice Hall International. 1990.
- Lentin, J. Rivaud. - *Álgebra Moderna*. Editorial Aguilar. 1965.
- Lipschutz S.— *Álgebra Lineal*. Serie Schaum - Mc.Graw Hill . 20 Edición. 1992.
- Pita Ruiz C. — *Álgebra Lineal*. Editorial Mc. Graw Hill. México. 1991.

*[Faint, illegible text, possibly a stamp or signature]*

*[Signature]*  
Dr. Roberto García  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Av. Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCION N° 171/11**

## Anexo IV

**ASIGNATURA/S: ALGEBRA LINEAL**

**CICLO LECTIVO: a partir de 2010**

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**

Trabajo práctico 1: Estructuras Algebraicas.

Trabajo práctico 2: *Sistema de ecuaciones lineales, matrices y determinantes.*

Trabajo práctico 3: *Espacios vectoriales y subespacios. Base y dimensión*

Trabajo práctico 4: *Transformaciones lineales y matriz asociada a una transformación lineal.*

Trabajo práctico 5: *Espacios con producto interno. Ortogonalización.*

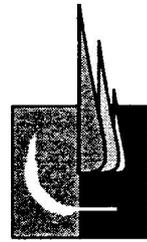
Trabajo Práctico 6: *Autovalores y autovectores.*

*[Faint, illegible text or stamp]*



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Av. 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCION N° 171/11**

### Anexo V

**ASIGNATURA/S: ÁLGEBRA LINEAL**

**CICLO LECTIVO: a partir de 2010**

**PROGRAMA DE EXAMEN**

El Programa de Examen coincide con el Programa ANALÍTICO y de Trabajos Prácticos

\*\*\*\*\*

MARIA INÉS GARFOLINI  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES  
CARRERAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO