



Universidad Nacional de Salta  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 27 de abril de 2011.

EXP-EXA: 8483/2010

RESCD-EXA N°: 236/2011

VISTO: las presentes actuaciones por las cuales se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Algebra Lineal y Geometría Analítica, para las carreras de: Profesorado en Matemática (Plan 1997), Licenciatura en Física (Plan 2005), Licenciatura en Energías Renovables (Plan 2005) y Tecnicatura Electrónica Universitaria (Plan 2006); y

CONSIDERANDO:

Que las Comisiones de Carreras de Profesorado en Matemática, Licenciatura en Física, Licenciatura en Energías Renovables y Tecnicatura Electrónica Universitaria, aconsejan la aprobación del Programa de la asignatura antes mencionada, el cual cumple con los contenidos mínimos contemplados en los Planes de Estudios correspondientes.

Que el Departamento de Matemática, analizó el Reglamento y Régimen de Regularidad de la asignatura Algebra Lineal y Geometría Analítica, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su cuarta sesión ordinaria del 30/03/11)

R E S U E L V E

ARTICULO 1.- Tener por aprobado, a partir del período lectivo 2010, el Programa Analítico y Régimen de Regularidad de la asignatura Algebra Lineal y Geometría Analítica para las carreras de: Profesorado en Matemática (Plan 1997), Licenciatura en Física (Plan 2005), Licenciatura en Energías Renovables (Plan 2005) y Tecnicatura Electrónica Universitaria (Plan 2006), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber: a Ing. Marta Lucía Lentini, Departamento de Matemática, Comisión de Carrera de: Profesorado en Matemática, Licenciatura en Física, Licenciatura en Energías Renovables y Tecnicatura Electrónica Universitaria, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido. ARCHÍVESE.-

RGG

  
Ing. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N°: 236/2011 - EXP-EXA: 8483/2010

**Asignatura:** ÁLGEBRA LINEAL y GEOMETRÍA ANALÍTICA

**Carreras:** Profesorado en Matemática (Plan 1997), Licenciatura en Física (Plan 2005), Licenciatura en Energías Renovables (Plan 2005) y Tecnicatura Electrónica Universitaria (Plan 2006).

**Fecha de presentación:** 28 / 03 /2011

**Departamento o Dependencia:** Departamento de Matemática

**Profesora responsable:** Ing. Marta Lucía Lentini

**Profesora Adjunta:** Ing. Gilda Tirado de Aris

**Docentes Auxiliares:** Ing. Augusto A. Estrada; Ing. Irma Zulema Martínez; Prof. Mirta Velásquez; Bach. Gloria E. Tarifa.

**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral  
Segundo

**Cuatrimestre:**

### OBJETIVOS

Se espera que el alumno:

- Adquiera los conceptos básicos esenciales del Álgebra Lineal y de Geometría Analítica
- Relacione y aplique conocimientos adquiridos con rigor científico.
- Desarrolle habilidad y capacidad para interpretar resultados.
- Desarrolle capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Articule el Álgebra con el Análisis Matemático I y posteriormente con el Análisis Matemático II.
- Comprenda la importancia de esta asignatura en la formación de espíritus críticos.
- Logre habilidad para realizar análisis y síntesis.
- Incorpore, de ser posible, soft especializados que le permitan realizar distintas operaciones involucradas en las actividades áulicas propuestas.
- Adquiera habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Desarrolle la capacidad de participación, de iniciativa y responsabilidad.

### PROGRAMA ANALITICO

**Tema 1 - Ecuaciones paramétricas:** discusión, interpretación y representación - Ecuaciones lineales Ecuaciones lineales con parámetros: discusión - Sistemas de ecuaciones lineales - Reducción a la forma escalonada (Método de Gauss): discusión y resolución de sistemas lineales homogéneos y no homogéneos - Solución general - Sistemas con parámetros: análisis e interpretación (representación en los casos de  $\mathbb{R}^2$ ) - Problemas

**Tema 2 - Matrices - Igualdad de matrices - Operaciones con matrices:** adición, multiplicación de una matriz por un escalar, multiplicación entre matrices - Propiedades - Matriz transpuesta - Matrices cuadradas: Matriz simétrica y antisimétrica - Matrices invertibles - Aplicación a sistemas de ecuaciones lineales

**Tema 3 - Espacios vectoriales - Espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$  - Propiedades - Subespacio vectorial - Suma de subespacios - Combinaciones lineales - Dependencia e independencia lineal - Propiedades de conjuntos linealmente independientes y de conjuntos linealmente dependientes Base - Dimensión - Coordenadas de un vector - Espacio fila y espacio columna de una matriz - Rango - Teorema de Rouché Frobenius**

///...



ANEXO I de la RESCD-EXA N°: 236/2011 - EXP-EXA: 8483/2010

**Tema 4** - Determinantes - Definición - Propiedades - Cálculo de determinantes de matrices especiales (diagonal, triangular) - Cálculo de inversa de una matriz - Regla de Cramer

**Tema 5** - Vectores en espacios bi y tridimensional - Producto interno - Propiedades - Producto escalar en  $\mathbb{R}^n$  - Ortogonalidad - Idea del proceso de ortogonalización de Gram - Schmidt - Producto vectorial - Propiedades - Producto mixto - Propiedades - Aplicaciones

**Tema 6** - Ecuación de la recta en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$  : distintas formas - Ecuación del plano: distintas formas - Problemas de intersección y ángulos: entre rectas, entre rectas y planos y entre planos - Distancias entre punto y recta; entre recta y recta; entre plano y recta y entre planos - Noción de variedad lineal

**Tema 7** - Noción de transformaciones lineales - Propiedades - Forma matricial de una transformación - Núcleo e imagen - Teorema fundamental de las transformaciones lineales (idea de su demostración) - Autovalores y autovectores - Cambio de base - Isometrías - Diagonalización

**Tema 8** - Lugar geométrico - Ecuación general de segundo grado en dos y tres variables - Cónicas y cuádricas: clasificación - Superficies regladas

**BIBLIOGRAFIA BASICA:**

Se recomienda a los alumnos, por ser clara conceptualmente y contener una gran cantidad de ejercicios resueltos y problemas propuestos, la siguiente bibliografía:

- ANTON, H - (1989) - *Introducción al Álgebra Lineal* - Noriega Editores
- APÓSTOL, T - (1972) - *Cálculus* - Vol.1 y Vol.2 - Reverté
- COLMAN, B - (1999) - *Álgebra Lineal con Aplicaciones y MathLab* - 6ª Ed. Prentice Hall - Pearson
- DE GUZMÁN, M; COLERA, J - (1991) - *Matemáticas I* - Anaya
- GERBER, H- (1992) - *Álgebra Lineal* - Grupo Editorial Iberoamericano
- GROSSMAN, S - (1993) - *Álgebra Lineal con aplicaciones* - Mc Graw Hill
- KINDLE, J - (1966) - *Geometría Analítica* - Serie Schaum
- LAY, D - (2000) - *Álgebra Lineal - Aplicaciones* - 2ª Ed - Prentice Hall - Pearson
- LIPSCHUTZ, S - (1991) - *Álgebra Lineal* - Mc Graw Hill
- REY PASTOR - SANTALÓ - BALANZAT - (1966) - *Geometría Analítica* - Kapelutz
- SANTALÓ, L - (1966) - *Vectores y tensores* - Eudeba
- LENTINI, M. L. & MARTÍNEZ I. Z.- *Álgebra lineal y Geometría Analítica*

**BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:**

- BELLMAN - (1965) - *Introducción al análisis matricial* - Reverté
- BLOUIN - DAVESNE - GIARD - LALIBERTE - LAVOIE - (1982) - *Algèbre Linéaire et Géométrie* - Éditeur Gaëtan Morin
- CALLIOLI - DOMINGUES - COSTAS - (1983) - *Álgebra Lineal e Aplicações* - Atual Editora Ltda.
- De BURGOS, J - (1993) - *Álgebra Lineal* - Mc Graw Hill
- GARZA VALDIVIA - (1978) - *Álgebra Lineal con aplicaciones a las Ciencias Sociales* - Limusa
- HOFFMAN - KUNZE - (1982) - *Álgebra Lineal* - Edit. Prentice Hall



ANEXO I de la RESCD-EXA N°: 236/2011 - EXP-EXA: 8483/2010

- KREIDER - OSTBERG - KULLER - PERKINS - (1972) - *Introdução à Análise Linear* - Vol. 1 y Vol. 2 Editora Universidade de Brasilia
- LOWELL - PAIGE - SWIFT - (1967) - *Elementos de Álgebra Lineal* - Reverté
- NOBLE, D - (1989) - *Álgebra Lineal Aplicada* - Prentice Hall

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS**

Tr Pr	Temas
1	Ecuaciones paramétricas - Ecuaciones lineales - Ecuaciones lineales con parámetros - Sistemas de ecuaciones lineales - Resolución - Método de eliminación de Gauss - Sistemas con parámetros
2	Matrices - Álgebra matricial - Matriz simétrica y antisimétrica - Inversa - Aplicación a sistemas de ecuaciones lineales
3	Espacios vectoriales - Subespacios - Combinaciones lineales - Subespacio generado - Dependencia e independencia lineal
4	Base - Dimensión - Coordenada de un vector - Espacio fila - Espacio columna - Rango - Teorema de Rouché - Frobenius
5	Determinantes - Definición - Cálculo - Inversa de una matriz - Regla de Cramer
6	Vectores - Producto entre vectores: escalar, vectorial y mixto - Propiedades - Aplicaciones
7	Ecuaciones de la recta en $R^2$ y $R^3$ - Ecuaciones del plano - Problemas entre rectas y planos - Ángulos Distancias
8	Noción de transformaciones lineales - Autovalores y autovectores - Cambio de base - Isometrías Diagonalización
9	Lugar geométrico - Clasificación de cónicas y cuádricas - Superficies regladas

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA**

Para *regularizar* la asignatura, los alumnos deberán:

- *Asistir* a un 80% de las Clases Prácticas (este porcentaje debe cumplirse, en cada período previo a cada examen Parcial para poder rendirlo).
- *Aprobar*: con 60% los dos Exámenes Parciales previstos o sus respectivas recuperaciones.
- *Los alumnos que en SOLO UNA de las Recuperaciones de los Parciales no Aprobados en primera instancia haya obtenido nota entre 50 y 59 puntos, tendrán una nueva oportunidad para APROBAR la misma, en la que deberá obtener el 60%, al menos.*

El alumno que haya sido beneficiado con esta *recuperación especial* en el Primer Parcial, **DEBE Aprobar** el Segundo Parcial en la primera oportunidad o en su recuperación. Mientras que el alumno haya aprobado el Primer Parcial, puede beneficiarse con *esta opción* si en la *recuperación* del Segundo Parcial no Aprueba con un puntaje de entre 50 y 59% .

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-3408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-4- ...///

ANEXO I de la RESCD-EXA N°: 236/2011 - EXP-EXA: 8483/2010

En la fecha que se rinda esta *nueva recuperación* se tomarán también los Parciales que correspondiere, a aquellos alumnos que hayan justificado convenientemente (con certificados autorizados), la inasistencia a algún examen Parcial y/o Recuperación.

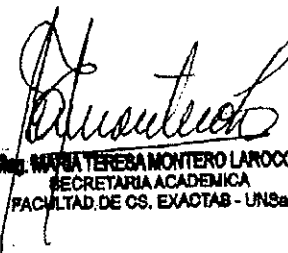
- Se solicitará, cuando se estime oportuno, la Carpeta y/o cuaderno con el desarrollo de las Guías de Prácticos como así también, se implementarán distintas modalidades de control, para registrar el progreso cognitivo de los estudiantes.

El **Examen Final Regular** será escrito y constará de bloques que abarcan el contenido del Programa. Para aprobar el mismo debe reunirse, al menos, 40% del puntaje asignado a *cada bloque* en cada uno de ellos.

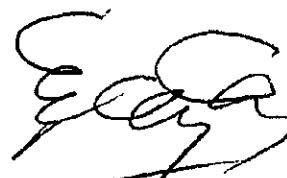
El **Examen Final Libre**, constará de dos partes:

- a) la primera será de contenido práctico y para aprobar, deberá reunir el 60%, al menos, del puntaje asignado a cada bloque, en cada uno de ellos.
- b) la segunda parte, tendrá la misma exigencia que el Examen Final Regular
- c) la nota final del Examen Final Libre será un promedio de las notas obtenidas en las dos partes aprobadas con que éste consta.

igg

  
M<sup>te</sup>. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
ING. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa