



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA
BOULEVARD OROÑO 1261 - 2000 ROSARIO - REPÚBLICA ARGENTINA

EXP-UNR: N° 2695/2020.

Rosario, 06 de abril de 2021

VISTO: La propuesta de programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “Álgebra y Geometría Analítica II” de la carrera de Licenciatura en Estadística, elevada por la Profesora Titular, lic. Guillermina ISERN; contando con el aval de la Dirección de la Escuela de Estadística y de la Secretaría Académica, según Nota Sec. Ac. N° 029/21.

Atento a que el proyecto presentado se adecua al plan de estudios aprobado por Resolución C.S. n° 589/2019 de fecha 19-12-2019, y a lo establecido en las pautas aprobadas según Resolución n° 27554-C.D.

Teniendo en cuenta el despacho de la Comisión de Enseñanza.

CONSIDERANDO: Lo establecido en el artículo 23°, inciso b) del Estatuto de la Universidad.

POR ELLO,

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ESTADISTICA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTICULO 1° - Aprobar el programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “**ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II**” de la carrera de Licenciatura en Estadística (Resolución C.S. N° 589/2019), y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2° - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 29939-C.D.

LIC. ADRIANA P. RACCA
Decana

Pte. Consejo Directivo

JUAN JOSE MESON
Director General de Administración

Es copia
RUBÉN O. GONZÁLEZ
Secretario - Consejo Directivo



Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Económicas y Estadística

Carrera: Licenciatura en Estadística
(Resolución C.S. N°589/2019)

Asignatura:
ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II

Tipo de materia: obligatoria

Ciclo: Básico – Primer año

Escuela de: Estadística

Duración: Cuatrimestral

Carga horaria: 64 horas

Profesora Titular:
Lic. Guillermina ISERN



ANEXO ÚNICO

Programa de “**ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II**”
Carrera de: Licenciatura en Administración (Resolución C.S. n° 589/2019)

Duración: Cuatrimestral – carga horaria 64 horas

I. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Álgebra y Geometría Analítica II pertenece al grupo de materias de carácter obligatorio del segundo cuatrimestre del primer año en el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la UNR.

En conjunto con las materias Álgebra y Geometría Analítica I, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Análisis Matemático III y Álgebra Lineal conforman el bloque de materias del área de las matemáticas de dicho plan.

Es una materia en la cual se abordan conceptos fundamentales del álgebra y la geometría en el espacio. Herramientas que son básicas para el desarrollo de los distintos métodos estadísticos que se abordan en la carrera.

II. OBJETIVOS

Que el alumno logre:

- Identificar y las estructuras matriciales.
- Manejar hábilmente las operaciones matriciales.
- Calcular el determinante de una matriz y reconocer su importancia en distintas aplicaciones.
- Reconocer los distintos elementos de la geometría lineal en el espacio y comprender sus relaciones algebraicas y geométricas
- Obtener representaciones gráficas de los elementos del espacio.
- Identificar secciones cónicas y representarlas gráficamente.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Aplicar las operaciones matriciales y los determinantes en la resolución de sistemas de ecuaciones.
- Deducir relaciones entre distintos entes matemáticos.
- Aplicar los conceptos y procedimientos del álgebra y geometría analítica en el desarrollo y comprensión de las diferentes metodologías del área de la Estadística.

III. CONTENIDOS

1- Elementos de geometría lineal en el espacio

Ecuaciones del plano: vectorial, general y segmentarla. Significado geométrico de los parámetros de las distintas ecuaciones. Ángulo entre planos. Paralelismo y perpendicularidad de planos. Distancia de un punto a un plano. Intersección de planos.

Ecuaciones de la recta en el espacio: vectorial, paramétricas. Significado geométrico de los parámetros o coeficientes de cada ecuación. Forma canónica de la ecuación y planos proyectantes. Paralelismo y perpendicularidad entre rectas, y entre rectas y plano. Condición de coplanaridad de rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre rectas. Problema de incidencia entre rectas y planos.

2- Secciones Cónicas

Definición de cónica. Definición y ecuación canónica de la circunferencia. Ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos no alineados. Posiciones relativas de una recta y una circunferencia. Ecuaciones paramétricas de la circunferencia. Definición y ecuación canónica de la elipse y de la hipérbola. Excentricidad. Ecuación paramétrica de la elipse y de la hipérbola. Asíntotas de la hipérbola. Hipérbola equilátera. Definición y ecuación canónica de la parábola. Parábolas de eje de simetría paralelo a algún eje coordenado. Ecuaciones paramétricas de la parábola. Intersección de cónicas y rectas y de cónicas entre sí. Estudio general de la ecuación de segundo grado en dos variables.



3- *Matrices*

Introducción. Definición e Igualdad de matrices. Tipos de matrices: cuadrada, diagonal, escalar, Identidad, triangular (superior e Inferior), escalonada, simétrica y antisimétrica. Operaciones con matrices: suma y producto de un número por una matriz. Propiedades. Productos de matrices: definición y propiedades. Traspuesta de una matriz: definición y propiedades. Inversa de una matriz cuadrada: definición y propiedades.

4- *Determinantes*

Definición. Fórmulas de cálculo de determinantes de orden 2 y 3. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Propiedades de los determinantes. Aplicación del determinante en el cálculo de la Inversa de una matriz.

5- *Sistemas de ecuaciones*

Definición. Notación. Soluciones. Clasificación: Incompatibles, compatibles determinados e Indeterminados. Sistemas equivalentes. Operaciones elementales. Teorema de equivalencia. Método de Gauss. Regla de Cramer. Resolución matricial de un sistema. Rango de una matriz, propiedades. Rango de un sistema. Teorema de Rouché. Sistemas homogéneos.

IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La enseñanza se aborda procurando lograr el equilibrio entre los conceptos teóricos y sus aplicaciones a la práctica.

Las clases serán de dos tipos: teóricas o prácticas. Las clases teóricas serán en su mayor parte expositivas para desarrollar los conceptos teóricos necesarios. Las clases prácticas se centraran en el trabajo Individual y/o grupal de los alumnos en Interacción con el docente con el objetivo de resolver las guías de ejercicios y problemas propuestas por la cátedra.

También se dispone de horarios donde cada uno de los docentes de la cátedra podrá dar clases de consulta, en las que los alumnos podrán reunirse con ellos para planear sus dudas Individualmente. Además, se dispone de un aula virtual de la materia dentro del Campus Virtual de la UNR, en la cual se pueden realizar consultas utilizando la mensajería electrónica y los foros de Intercambio, así como también se comparten videos didácticos y/o materiales alternativos para reforzar la comprensión de los temas desarrollados en clase.

V. ACTIVIDADES

Para cada clase teórica, previamente, se pondrá a disposición de los alumnos los apuntes de la cátedra como así también la bibliografía complementaria. En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos fundamentales.

Para las clases prácticas se pondrá a disposición de los estudiantes guías de práctica de cada tema. De dichas guías se les sugerirá a los alumnos resolver los ejercicios de manera individual, para luego, en horas de clase, poner en común las resoluciones y lograr un intercambio enriquecedor.

VI. CARGA HORARIA

La materia consta de 4 horas de cursado semanales. En general se contará con 2 horas para el dictado de la parte teórica y 2 horas para las clases prácticas.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Regularización

En el transcurso del cuatrimestre de cursado de la materia se tomarán dos (2) evaluaciones escritas de carácter práctico.

Si el alumno obtiene una nota promedio entre las dos evaluaciones mayor o igual que seis (6), y ninguna de las notas es inferior a cuatro (4), obtiene la condición de "Regular". En caso contrario, el alumno queda en condición "Libre".

El alumno contará con la opción de una instancia de recuperación al final del cuatrimestre. Podrá recuperar una (1) de las evaluaciones parciales y la nota que obtenga en la evaluación recuperatoria sustituirá a la nota anterior.



Examen final

Para dar por aprobada la materia los alumnos, cualquiera sea su condición, deben rendir un examen escrito de carácter *teórico-práctico* que integrará todos los temas desarrollados en la materia.

Los temas a evaluar en forma teórica serán los mismos para todos los alumnos que se presenten al examen.

En cuanto a la parte práctica, para los alumnos libres el examen consta de ejercicios prácticos que abarcan todos los temas del programa, y, para los alumnos que estén en condición regular se hará hincapié en los temas del programa que no hayan sido evaluados en los exámenes parciales.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Isern, G., Fedonczuk, M., Salinovich, M. (2020) "Apunte: *Geometría Lineal en el espacio*". Cátedra Álgebra y Geometría Analítica II. FCEyE. UNR. Rosario.

Isern, G., Fedonczuk, M., Salinovich, M. (2020) "Apunte: *Matrices y determinantes*". Cátedra Álgebra y Geometría Analítica II. FCEyE. UNR. Rosario.

Isern, G., Fedonczuk, M., Salinovich, M. (2020) "Apunte: *Secciones cónicas*". Cátedra Álgebra y Geometría Analítica II. FCEyE. UNR. Rosario.

Isern, G., Fedonczuk, M., Salinovich, M. (2020) "Apunte: *Sistemas de ecuaciones*". Cátedra Álgebra y Geometría Analítica II. FCEyE. UNR. Rosario.

Isern, G., Fedonczuk, M., Salinovich, M. (2020) "Apunte: *Ecuación general de segundo grado*". Cátedra Álgebra y Geometría Analítica II. FCEyE. UNR. Rosario.

Complementaria

Anton, H. (2001). *Introducción al Álgebra Lineal, 5- edición*. México: Limusa.

Apostol, T. (1999). *Calculus. Volumen 1, 22 edición*. Barcelona, España. Reverté.

Apostol, T. (2002). *Calculus. Volumen 2, 22 edición*. Barcelona, España. Reverté.

Grossman, S.I., Flores Godoy, J.J. (2012). *Álgebra Lineal, 7ª edición*. México: Me Graw Hill.

Hernandez, E., Vazquez M., Zurro M. (2012). *Álgebra lineal y Geometría, 3.2 edición*. Madrid: Pearson Educación S.A..

Hernandez, E. (1994). *Álgebra Y Geometría*. Madrid, España. Addison- Wesley Iberoamericana.

- Lay, D. (2012). *Álgebra Lineal y sus aplicaciones, 4- edición*. México: Pearson Educación.
 - Nasini, A. López, R. (1972). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica, Volúmenes 1 y 2*. Buenos Aires, Argentina. EUCA.
- Específica por unidad

Unidad 1: Elementos de geometría lineal en el espacio

- Anton, H. (2001). *Introducción al Álgebra Lineal, 5- edición*. México: Limusa. *Capítulo 3*.
- Apostol, T. (1999). *Calculus. Volumen 1, 2- edición*. Barcelona, España. Reverté. *Capítulo 13*.
- Grossman, S.I., Flores Godoy, J.J. (2012). *Álgebra Lineal, 7- edición*. México: Mc Graw Hill. *Capítulo 4*.
- Hernandez, E., Vazquez M., Zurro M. (2012). *Álgebra lineal y Geometría, 3.- edición*. Madrid: Pearson Educación S.A.. *Capítulo 7*.
- Hernandez, E. (1994). *Álgebra Y Geometría*. Madrid, España. Addison- Wesley Iberoamericana. *Capítulo 3*.
- Nasini, A. López, R. (1972). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica, Volumen 1*. Buenos Aires, Argentina. EUCA. *Capítulo V*.

Unidad 2: Secciones cónicas

- Apostol, T. (1999). *Calculus. Volumen 1, 2- edición*. Barcelona, España. Reverté. *Capítulo 13*.



- Hernandez, E., Vazquez M., Zurro M. (2012). *Álgebra lineal y Geometría*, 3.- edición. Madrid: Pearson Educación S.A.. *Capítulo 11*.
- Hernandez, E. (1994). *Álgebra Y Geometría*. Madrid, España. Addison- Wesley Iberoamericana. *Capítulo 11*.
- Nasini, A. López, R. (1972). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica, Volumen 2*. Buenos Aires, Argentina. EUCA. *Capítulo IX*.

Unidad 3: Matrices

- Anton, H. (2001). *Introducción al Álgebra Lineal, 5- edición*. México: Limusa. *Capítulo 1*.
- Grossman, S.I., Flores Godoy, J.J. (2012). *Algebra Lineal, 7- edición*. México: Mc Graw Hill. *Capítulo 2*.
- Lay, D. (2012). *Álgebra Lineal y sus aplicaciones, 4- edición*. México: Pearson Educación. *Capítulo 2*.
- Nasini, A. López, R. (1972). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica, Volumen 2*. Buenos Aires, Argentina. EUCA. *Capítulo VI*.

Unidad 4: Determinantes

- Anton, H. (2001). *Introducción al Álgebra Lineal, 5- edición*. México: Limusa. *Capítulo 2*.
- Apostol, T. (2002). *Calculus. Volumen 2, 2- edición*. Barcelona, España. Reverté. *Capítulo 3*.
- Grossman, S.I., Flores Godoy, J.J. (2012). *Algebra Lineal, 7- edición*. México: Mc Graw Hill. *Capítulo 3*.
- Hernandez, E., Vazquez M., Zurro M. (2012). *Álgebra lineal y Geometría*, 3.- edición. Madrid: Pearson Educación S.A.. *Capítulo 2*.
- Hernandez, E. (1994). *Álgebra Y Geometría*. Madrid, España. Addison- Wesley Iberoamericana. *Capítulo 2*.
- Lay, D. (2012). *Álgebra Lineal y sus aplicaciones, 4- edición*. México: Pearson Educación. *Capítulo 3*.
- Nasini, A. López, R. (1972). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica, Volumen 2*. Buenos Aires, Argentina. EUCA. *Capítulo VI*.

Unidad 5: Sistemas de ecuaciones

- Anton, H. (2001). *Introducción al Álgebra Lineal, 5- edición*. México: Limusa. *Capítulo 1*.
- Grossman, S.I., Flores Godoy, J.J. (2012). *Algebra Lineal, 7- edición*. México: Mc Graw Hill. *Capítulo 1*.
- Hernandez, E., Vazquez M., Zurro M. (2012). *Álgebra lineal y Geometría*, 3.- edición. Madrid: Pearson Educación S.A.. *Capítulo 1*.
- Hernandez, E. (1994). *Álgebra Y Geometría*. Madrid, España. Addison- Wesley Iberoamericana. *Capítulo 1*.
- Lay, D. (2012). *Álgebra Lineal y sus aplicaciones, 4- edición*. México: Pearson Educación. *Capítulo 1*.
- Nasini, A. López, R. (1972). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica, Volumen 2*. Buenos Aires, Argentina. EUCA. *Capítulo VII*.

RESOLUCIÓN N° 29939-C.D.


Es copia
RUBÉN O. GONZÁLEZ
Secretario - Consejo Directivo

LIC. ADRIANA P. RACCA
Decana
Pte. Consejo Directivo
JUAN JOSE MESON
Director General de Administración