



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Matemática

Trayecto / ejes: disciplinar

Instancia curricular: Álgebra II

Cursada: anual

Carga horaria: 5 horas cátedra, semanales

Profesores: Teresa Loiacono

Año: 2012

OBJETIVOS

GENERALES

Que el alumno logre:

- * Desarrollar las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional por aplicación de los procesos lógicos de observar, analizar, abstraer, esquematizar, seleccionar, deducir, generalizar, sintetizar.
- * Relacionar el Álgebra Lineal con otras ramas de la Matemática, entre ellas la Geometría.
- * Comprender la vinculación del Álgebra II con otras ramas del saber científico, motivando así el aprendizaje e integrándola al resto de las materias de la currícula como Física, Matemática Aplicada.
- * Interpretar cual es la importancia del Álgebra Lineal en el desarrollo científico y tecnológico, así como en la investigación de distintos fenómenos y de las múltiples manifestaciones de la actividad humana.
- * Desarrollar una actitud responsable de compromiso con respecto a su futura profesión.

ESPECÍFICOS

Que el alumno logre:

- * Modelizar matemáticamente problemas reales mediante los objetos matemáticos señalados como contenidos.
- * Contar con herramientas del cálculo matricial.
- * Estudiar los sistemas de ecuaciones y de inecuaciones lineales y sus aplicaciones.
- * Conocer la estructura de Espacio Vectorial, las Transformaciones Lineales y los Espacios Euclídeos y su aplicación al estudio de modelos particulares, como por ejemplo el estudio y la diagonalización de matrices.
- * Discutir dichos conocimientos desde la problemática de su didáctica.
- * Aplicar los contenidos del Álgebra Lineal a situaciones extra matemáticas

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

1. MATRICES SOBRE UN CUERPO

Definición. Matrices particulares. Igualdad. Operaciones. Suma, multiplicación por un escalar.

Producto de matrices. Anillo de matrices cuadradas.

Determinantes: definición axiomática Propiedades. Cálculo de determinantes.

Característica de una matriz. Matrices no singulares. Matriz inversa.

Matrices equivalentes por filas. Matrices escalonadas.

Aplicaciones a la Criptografía.

2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Sistemas de m ecuaciones lineales con n variables. Teorema de Rouché-Frobenius-Kroenecker.

Compatibilidad de un sistema. Sistemas equivalentes. Propiedades. Método de Gauss.

Aplicaciones.

Sistemas homogéneos. Clasificación según el número de soluciones. Resolución matricial.

Teorema de Cramer.

Sistemas de inecuaciones. Programación lineal. Métodos para resolver problemas.

3. ESPACIO VECTORIAL SOBRE UN CUERPO

Definición axiomática. Propiedades y modelos particulares. Subespacios.

Dependencia e independencia lineal. Generadores. Base y dimensión de un EV Isomorfismo

Elementos de geometría analítica en forma vectorial. Variedades lineales afines.

4. TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES ASOCIADAS

Transformaciones lineales. Definición y propiedades. Las transformaciones geométricas. Núcleo e

imagen de una T.L. Clasificación de las T.L. Teorema fundamental de las T.L. Matriz asociada a

una T.L. Operaciones. Transformación inversa. Subespacios invariantes respecto de una T.L.

5. ESPACIOS AFINES Y METRICOS

Definición de espacio vectorial métrico o Euclídeo. Producto interno. Axiomática. Propiedades. Angulos. Transformaciones ortogonales y matrices asociadas. Bases ortonormales. Complemento ortogonal. Grupo ortogonal.

6- CAMBIO DE BASE EN UN ESPACIO VECTORIAL

Matriz de pasaje. Matrices de T.L. referidas a bases canónicas y bases cualesquiera. Equivalencia y semejanza de matrices sobre $\mathbb{R}$

7. FORMAS MULTILINEALES, BILINEALES y CUADRATICAS

Formas bilineales y cuadráticas. Definición. Equivalencia de formas cuadráticas. Congruencia de matrices. Aplicaciones. El determinante como forma multilineal alternada.

8. AUTOVALORES, AUTOVECTORES y DIAGONALIZACION

Autovalores y autovectores. Definición y propiedades. Ecuación característica. Diagonalización de matrices sobre $\mathbb{R}$. Teorema I fundamental y otros teoremas anexos.

METODOLOGIA

La secuencia de trabajo constará de los siguientes momentos:

1-Integración del grupo: roles

2-Acuerdos pedagógicos-didácticos:

Definición del perfil y rol de alumnos y docente; determinación de objetivos; contenidos, metodología y elección de forma de evaluación.

Se desarrollará una metodología de trabajo que apunte a un desarrollo operatorio lógico deductivo mediante: exposición, interrogación, diálogo, discusión, debate, trabajo grupal, resolución de problemas, trabajos prácticos.

Los alumnos desarrollarán en forma grupal e individual las siguientes actividades:

* Comprensión y resolución de guías de estudio dirigido.

* Síntesis e interpretación de contenidos específicos de distintas bibliografías.

* Desarrollo y comprensión de tutoriales.

* Investigación, elaboración y comunicación de proyectos designados.

3-Decisiones sobre software e implementación de las nuevas tecnologías. Estimación de dificultades operativo-institucionales para su implementación.

RECURSOS DIDACTICOS

Pizarrón y los elementos necesarios de acuerdo al mismo

Guías de trabajos práctico, tutoriales, guías de estudio dirigido.

Transparencias

Software

Calculadoras

Correo electrónico

Páginas WEB.

REGIMEN DE APROBACION DE LA MATERIA

Con examen final

Condiciones

60% de asistencia a clases

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos. . En el caso de ALGEBRA I será de 2 o más parciales pactados con el alumno.

La nota de aprobación es de cuatro puntos y cada parcial tiene una instancia de recuperación.

En caso de no aprobar alguna instancia de recuperación el alumno podrá optar por un examen integrador en la primera fecha de examen del 1° turno de marzo.

La instancia de examen integrador es teórico –práctico. En caso de no aprobarlo, será menester recurrir la materia.

Examen final en los turnos respectivos con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

REGIMEN PARA EL ALUMNO LIBRE

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

- 1- POOLE D. (2004) Algebra lineal. Una Introducción moderna. Thomson.Mexico.
- 2- KOLMAN B. (1999) álgebra Lineal con Aplicaciones y MATLAB. Pearson. Mexico
- 3- LAY D. (2007) Álgebra lineal y sus Aplicaciones. Pearson. Mexico
- 4- LENTIN A, RIVAUD J. (1967) Elementos de Alqebra Moderna._Aguilar. Bs. As.
- 5-LIPSCHUTZ S. (1971) Algebra Lineal._MC.Graw Hill. Colombia
- 6- G. GROSSMAN S. (1996) Algebra Lineal v aplicaciones_MC.Graw Hill. Mexico
- 7- GROSSMAN S. (1988)_Aplicaciones de Algebra Lineal_G.E. Iberoamérica. Mexico
- 8- ANTON H. Introducción al Alqebra Lineal_Limusa
- 9-HERSTEIN (1989). Algebra Moderna_ y Teoría de Matrices. G.E. Iberoamérica. Mexico
- 10-GENTILE E. (1981) Notas de Algebra II_Docencia. Bs. As.
- 11-SWIFT J., PAIGE L. (1967) Elementos de Algebra Lineal. Reverte. Bs. As.
- 12- AAVV Algebra Lineal. Su enseñanza._Prociennia-Conicet

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1-BURGOS J.(1993) Algebra Lineal v aplicaciones. MC.Graw Hill. Mexico.
- 2- CASTELLET M; LLERENA I. (1995) Reverte. Madrid.
- 3-SANZ P; VAZQUEZ F; ORTEGA P. (1998) Problemas de Álgebra lineal. Cuestiones ejercicios y tratamientos en DERIVE. Prentice Hall. Madrid.
- 4-SOTO PRIETO M. VICENTE CORDOBA J. (1995)) Algebra Lineal con MATLAB y MAPLE. Prentice Hall. Madrid.

Firma y aclaración del profesor