



I.E.S. N° 1 “DRA. ALICIA MOREAU DE JUSTO”

Año lectivo 2017

Profesorado de Educación Superior en Matemática y/o Física.

Trayecto: T.F.C.E.D.

Instancia curricular: Álgebra y Geometría II

N° de código: 319-320

Modalidad: materia.

Duración: anual.

Turno: mañana.

Carga horaria: 6 hs.

Profesor/a: Gabriela Vargas

Fundamentación:

Se estudiarán conceptos de Álgebra Lineal y de Geometría Analítica, desarrollándose en dos cuatrimestres. Los conceptos tanto del Álgebra Lineal como de la Geometría Analítica son estudiados en la actualidad en una amplia gama de disciplinas debido al avance tecnológico y en general al desarrollo de las matemáticas en áreas tradicionalmente no técnicas. El futuro docente de la Educación Secundaria, no puede desconocer los contenidos básicos, por esa razón se los tratará con la rigurosidad y sistematización necesarias.

Se ha pensado la presentación de los contenidos en función de la necesidad de resolver distintos problemas “concretos”. De esta manera se pretende una introducción a los distintos temas de Álgebra Lineal y de Geometría que siempre pueda mostrar el por qué de las distintas definiciones y la ventaja que significan la abstracción y generalización de distintos conceptos para la resolución de nuevos problemas.

Objetivos

- Alentar en el estudiante, mediante una ejercitación adecuada, el manejo de los distintos conocimientos matemáticos y fomentar una actitud que permita resolver nuevos problemas.
- Lograr que el estudiante adquiera el manejo necesario de las herramientas que se usan en la formalización de los distintos temas que se abordan, para poder asegurar su independencia futura en el estudio y para que a pesar del “hermetismo” del lenguaje matemático pueda extraer por sí mismo las ideas fundamentales que hay detrás de cada teorema o sistema de definiciones.
- Propiciar y fortalecer la autonomía y el compromiso profesional.
- Discutir siempre cuál es la motivación del tema que se presenta, cuáles son los problemas que se quieren resolver, cuál es el motivo por el cual se plantean las definiciones que se plantean, por qué esas y no otras., qué implican los resultados obtenidos.
- Posibilitar la apropiación de herramientas teóricas que permitan a los estudiantes elaborar y fundamentar proyectos de enseñanza.

Pretendemos que el estudiante pueda de esta manera articular los nuevos conocimientos adquiridos con aquellos didácticos y pedagógicos que le permitan desarrollar la enseñanza de la matemática con la mayor autonomía posible.

Contenidos mínimos:

- Vectores geométricos
- Recta en R^2 .
- Recta en R^3 .
- Ecuación del plano.
- Sistemas de ecuaciones lineales
- Matrices y determinantes.
- Espacios vectoriales
- Transformaciones lineales
- Diagonalización
- Cónicas
- Cuádricas.

CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD N ° 1: Vectores, rectas y planos en R^2 y R^3 .

Nociones de ortogonalidad, paralelismo. Ángulo entre vectores. Rectas y planos. Proyección ortogonal. Distancias entre puntos y de un punto a un conjunto. Aplicaciones a geometría elemental.

UNIDAD N ° 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES.

Presentación de sistema de ecuaciones lineales. Definición de solución de un sistema lineal. Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, interpretación geométrica. Generalización de sistemas de m ecuaciones con n variables. Sistemas de ecuaciones equivalentes. Eliminación Gaussiana. Sistemas compatibles determinados, compatibles indeterminados, incompatibles. Introducción del concepto de matriz, como representación de un sistema de ecuaciones lineales. Operaciones elementales. Operaciones de suma y producto por un escalar. Producto de matrices. Propiedades básicas. Matriz transpuesta. Operaciones elementales. Diagonalización. Matrices equivalentes. Matrices cuadradas. Matriz inversa. Método de Gauss Jordan para hallar la inversa de una matriz.

UNIDAD N ° 3: DETERMINANTE.

Definición y propiedades básicas. Determinante de un producto de matrices. Determinante de la matriz inversa. Regla de Cramer y su aplicación a la resolución de sistemas lineales.

UNIDAD N ° 4: ESPACIOS VECTORIALES.

Definición y ejemplos. Subespacios. Definición de independencia lineal y de sistema de generadores de un subespacio. Base y dimensión. Intersección y suma de subespacios.

Subespacio fila y subespacio columna. Rango de una matriz. Relación con respecto a la compatibilidad de los sistemas lineales ya vistos. Teorema de Rouché Frobenius. Coordenadas con respecto a una base ordenada. Matriz de cambio de base.

UNIDAD N ° 5: TRANSFORMACIONES LINEALES.

Definiciones y ejemplos. Núcleo e Imagen. Clasificación: monomorfismo, epimorfismo e isomorfismo. Composición de transformaciones lineales. Teorema de la dimensión y sus consecuencias. Espacios invariantes de un operador lineal. Transformación lineal inversa.

Matriz asociada a una transformación lineal. Matrices semejantes.

UNIDAD N° 6: CÓNICAS Y CUÁDRICAS.

Definición de lugar geométrico. Cónicas: elipse, parábola, hipérbola y circunferencia. Elementos de las cónicas y construcción. Las cuádricas en forma canónica. Clasificación. Estudio por secciones paralelas a los planos coordenados. Superficies de rotación. Conos y cilindros

UNIDAD N ° 7: DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES Y OPERADORES LINEALES.

Definición de autovalores y autovectores. Ventajas de la factorización diagonal de una matriz cuadrada. Definición de polinomio característico.

Condiciones necesarias y suficientes para que una matriz u operador resulten diagonalizables.

Bibliografía obligatoria

- Anton H. Introducción al álgebra lineal. Limusa. México. 1985. (Unidad N° 1, 2 , 3)
- Grossman S. Algebra lineal Mc Graw Hill. D.F. 1996. (Unidad N° 1, 2 ,3, 4,5)
- LANG, S. Álgebra lineal. (Fondo Educativo Interamericano) (Unidad N° 1, 2 ,3, 4,5)
- David Lay, Algebra Lineal y sus Aplicaciones. Addison Wesley Longman, 1999. (Unidad N° 4, 5, 6).
- Lehman, C, Geometría analítica. Editorial Limusa, 1989.

- J.del Río Sánchez - Lugares geométricos. Cónicas - Síntesis - Madrid - 1996.

Bibliografía de consulta

- Ben Noble y James W. Daniel, Álgebra lineal aplicada. Prentice Hall, tercera edición, 1989.
- Kenneth Hoffman y Ray Kunze, Álgebra Lineal. Prentice Hall, 1984.
- Gilbert Strang, Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
- Enzo R. Gentile, Notas de Álgebra, EUDEBA, 1985.
- A.I. Maltsev, Fundamentos de Álgebra Lineal, MIR, 1978.

Modalidad de Evaluación:

Se proponen dos modos de aprobación de la materia:

a) Promoción directa:

El alumno deberá aprobar dos (2) evaluaciones de contenido teórico - práctico con un promedio de 70 (setenta) puntos sobre 100 (cien). En caso de desaprobado alguna de las evaluaciones pasará al sistema de promoción con examen final.

b) Promoción con examen final:

Previo al examen final, el alumno deberá aprobar dos (2) evaluaciones de contenido práctico con un mínimo de 40 (cuarenta) puntos sobre 100 (cien).

Se fijará en acuerdo con los alumnos 2 (dos) fechas de recuperación.

Los alumnos que rinden en condición de libres deberán dar (en la mesa examinadora) primero un examen escrito, de cuya aprobación depende el acceso a uno oral. La nota se obtendrá por promedio entre ambas.

Firma

Aclaración: Vargas, Gabriela.