



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN

Departamento de Ciencias Básicas

LUJAN, **27 JUN 2013**

VISTO: El programa de la asignatura Algebra (10021) para la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, presentado por la División Matemática, y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Asesora de Asuntos Académicos y la Comisión de Plan de Estudio han tomado intervención en el trámite.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 27 de Junio de 2013.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BASICAS
DISPONE:

ARTICULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Algebra (10021) para la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, que como Anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para los años 2013/2014.-

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICION CDD-CB: 223/13

DR. Jorge M. SUJATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS BASICAS

CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN (Plan 17.11)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: ÁLGEBRA (10021)

DOCENTE RESPONSABLE : Prof. Adjunto: Lucía Milicic		HORAS DE CLASE 9 hs semanales Teór: 4hs. Prác: 5hs CARGA HORARIA TOTAL: 144 hs. Modalidad: presencial
EQUIPO DOCENTE: Jefe de Trabajos Prácticos: María S. Pérez Jefe de Trabajos Prácticos: Ana C. Torelli Jefe de Trabajos Prácticos: Mónica Jañez Jefe de Trabajos Prácticos: Carina Duna Ayudante de Primera: Gerardo Farjat Ayudante de Primera: Eugenia Insaugarat Ayudante de Primera: Anabela Erni		
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES		
APROBADAS	CURSADAS	
NO TIENE	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA 10014	
CONTENIDOS MÍNIMOS: Números enteros. Principio de Inducción. La recta real. Intervalos. El binomio de Newton. Números complejos.		

Dr. Jorge L. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

Álgebra vectorial. Matrices. Determinantes. Sistemas lineales.

VIGENCIA AÑOS: 2013- 2014

FUNDAMENTACIÓN:

El estudio de la trigonometría plana, los números complejos y el álgebra lineal proveen al estudiante de herramientas básicas para el abordaje de las distintas ramas de la matemática y de otras asignaturas de la carrera. Dichos conocimientos matemáticos están involucrados en el Plan de Estudios del Licenciado en Sistemas de Información, aportando al perfil del egresado.

OBJETIVOS GENERALES y ESPECÍFICOS:

Que el alumno logre:

- 1) Adquirir las nociones de trigonometría plana y número complejo, sus propiedades, aplicaciones, generalizaciones, particularizaciones y formas de representación.
- 2) Adquirir las nociones del álgebra lineal, sus propiedades, aplicaciones, generalizaciones, particularizaciones y formas de representación.
- 3) Formular y comprender problemas y situaciones, relativos al álgebra lineal, pudiendo crear y desarrollar estrategias para resolverlos con la notación adecuada.
- 4) Predecir, estimar y verificar procedimientos y resultados, involucrados en el álgebra lineal, pudiendo describirlos y discutirlos utilizando el vocabulario específico.
- 5) Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico y del sentido estético para encarar la solución de problemas no necesariamente vinculados con esta disciplina.
- 6) Contribuir al desarrollo de actitudes de sentido crítico, capacidad creativa, capacidad de iniciativa, responsabilidad y autonomía en la construcción del aprendizaje y en colaboración con los pares.

CONTENIDOS

10 de Abril

Hugo Jorge MUBATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

UNIDADES TEMÁTICAS:


1. Revisión de conceptos de trigonometría plana. Medida radial de ángulos y arcos de circunferencia. Seno y coseno. Relaciones. Ángulos notables. Fórmulas de adición, de duplicación y de bisección. Tangente y cotangente. Relaciones. Coordenadas polares. Teoremas del seno y del coseno. Resolución de triángulos. Problemas de aplicación.

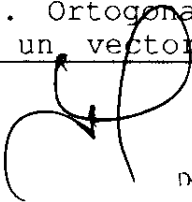
2. Números complejos. Operaciones. Propiedades. Representación geométrica. Forma trigonométrica y forma polar. Fórmula de Moivre. Fórmula de Euler. Raíces. Ecuaciones algebraicas en el campo complejo. Multiplicidad de las raíces. Teorema Fundamental del Álgebra. Problemas de aplicación.

3. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Método de Gauss. Sistemas homogéneos. La reducción de Gauss-Jordan. Problemas de aplicación.

4. Álgebra matricial. Operaciones y propiedades. Matrices traspuestas. Matrices simétricas. Matrices diagonales. Matrices triangulares. Matriz identidad. Matrices inversibles. Propiedades. Existencia y cálculo de la matriz inversa. Resolución de sistemas cuadrados por el método de la matriz inversa. Teoremas relativos. Determinante de una matriz cuadrada. Determinantes de orden n . Definición. Regla de Sarrus para determinantes de tercer orden. Propiedades de los determinantes. Primero y segundo Teorema de Laplace. Cálculo de determinantes. Determinante de Vandermonde. Resolución de sistemas cuadrados con la regla de Cramer. Condición necesaria y suficiente para que un sistema cuadrado homogéneo admita soluciones no triviales. Problemas de aplicación.

5. Geometría lineal. El espacio R^n . Puntos y vectores de R^n . Coordenadas cartesianas. Distancia. Operaciones. Producto escalar y norma. Paralelismo. Versores. Interpretación geométrica de las operaciones. Vectores aplicados. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Ángulo entre dos vectores. Desigualdad triangular. Ortogonalidad. Teorema de Pitágoras en R^n . Componente de un vector en la dirección de otro.


Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas


Btoq. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

Proyección de un vector sobre otro. Producto vectorial de vectores de \mathbb{R}^3 . Propiedades. Determinante simbólico. Área de paralelogramos y triángulos. Producto mixto. Propiedades. Problemas de aplicación. Rectas de \mathbb{R}^2 . Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas. Ecuación cartesiana. Recta determinada por dos puntos. Pendiente. Rectas paralelas. Rectas perpendiculares. Vector de los coeficientes como vector normal a una recta. Distancia entre un punto y una recta.

Rectas de \mathbb{R}^3 . Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas. Ecuaciones cartesianas. Rectas paralelas. Rectas perpendiculares. Ángulo entre dos rectas.

Planos de \mathbb{R}^3 . Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas. Ecuación cartesiana. Vector normal. Paralelismo y perpendicularidad entre recta y plano. Vectores coplanares. Vector de coeficientes como vector normal a un plano. Planos paralelos. Planos perpendiculares. Intersección entre dos planos. Intersección entre una recta y un plano.

Rectas y planos de \mathbb{R}^n . Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas. Paralelismo. Perpendicularidad.

Variedades lineales de \mathbb{R}^n . Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas. Hiperplanos de \mathbb{R}^n . Paralelismo. Perpendicularidad. Vector de coeficientes como vector normal a un hiperplano. Paralelismo y perpendicularidad entre rectas e hiperplanos. Problemas de aplicación.

6. Espacios vectoriales. Definiciones y ejemplos. Propiedades. Subespacios. Espacio de soluciones de un sistema lineal homogéneo. Intersección de subespacios. Combinaciones lineales. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Dependencia e independencia lineal. Teoremas relativos. Aplicación a la teoría de los determinantes. Dependencia lineal de funciones reales de una variable. Determinante Wronskiano. Problemas de aplicación. Bases y dimensión. Unicidad de la representación de un vector como combinación lineal de los vectores de una base. Dimensión de subespacios. El rango de una matriz. Problemas relativos. Espacio de filas y espacio de columnas. Cálculo del rango. Menores. Teorema de Kronecker. Cálculo de una base del espacio de soluciones de un sistema lineal homogéneo. Solución general de un sistema homogéneo como suma de una solución particular y la solución general del sistema homogéneo asociado. Equivalencia entre resolver un sistema lineal compatible y el problema de encontrar la ecuación vectorial de una variedad lineal asignada mediante sus ecuaciones cartesianas. Ecuaciones paramétricas y ecuaciones cartesianas del subespacio generado por un conjunto de vectores. Problemas de aplicación.


Director Decano

Bio. Jorge LA VIGNA
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

7. Transformaciones lineales. Definiciones y ejemplos. Núcleo e imagen. Representación matricial. Isomorfismos. Teorema de la dimensión. Problemas de aplicación. Endomorfismos. Cambio de base. Autovectores y autovalores. Formas cuadráticas. Diagonalización. Problemas de aplicación.

8. Geometría cuadrática. Curvas planas. Elipses hipérbolas y parábolas. Cónicas. Clasificación. Reducción a forma canónica. Superficies de R^3 . Cuádricas. Clasificación. Reducción en formas canónicas. Problemas de aplicación.

METODOLOGÍA:

Las clases tendrán carácter teórico-práctico.

El esquema general de la clase consiste en la secuencia siguiente:

Breve introducción del tema del día por parte del docente.

Lectura individual o en pequeños grupos del texto elegido, con la orientación oportuna de los docentes.

Resolución, por parte de los alumnos, de los ejercicios propuestos.

Corrección de algunos ejercicios y explicación de la teoría consideradas relevantes, en el pizarrón

Asignación del tema de la clase próxima para una recomendada lectura previa.

CONDICIONES de APROBACIÓN:

1. Se tomarán **dos** exámenes parciales, el segundo de los cuales tiene carácter de integrador.

2. Los exámenes parciales se aprueban con notas mayores o iguales a cuatro (4).

3. La condición de **alumno promovido** es:

Asistencia mínima: 80%.

Aprobación de los exámenes parciales con promedio

mínimo de seis (6) puntos, con la siguiente

consideración: la nota del segundo parcial no inferior a siete (7) puntos.

4. Condición de **alumno regular**:

Asistencia mínima: 50%.

Aprobación de los dos exámenes parciales.

El alumno podrá acceder a una instancia recuperadora en


Director Decano

Bioq. Jorge E. MURATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

el caso de no haber aprobado solo uno de los dos parciales.

Los exámenes parciales se recuperan una única vez.

5. El examen final se aprobará con nota no inferior a cuatro.
6. El alumno en condición de **libre** aprobará la asignatura, si obtiene como calificación mínima cuatro (4) en examen escrito y oral.

BIBLIOGRAFIA:

A) OBLIGATORIA:

- Novelli, Alfredo. Álgebra Lineal y Geometría. Edición de la UNLu, tercera edición, 2005

B) COMPLEMENTARIA:

- Larson Ron. "Fundamentos de álgebra lineal". Cengage Learning, 2010.
- Pool, David. "Algebra lineal una introducción moderna". Thomson, 2004.
- Kolman Bernard. "Álgebra Lineal con Aplicaciones y MATLAB". Prentice Hall, 1999.
- Lang, Serge. "Introducción al Álgebra lineal". Addison Wesley Iberoamericana, 1990.
- Kolman, Bernard-Hill David. "Álgebra lineal". Addison Wesley Iberoamericana, 2006.
- Lay David. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Pearson Educación, 2007.
- Strang, Gilbert. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Addison Wesley Iberoamericana, 1986.
- Burgos Román, Juan de. "Algebra lineal". Mc Graw Hill, 1993.
- Hernández Eugenic. "Algebra y Geometría". Addison Wesley - Universidad Autónoma de Madrid, 1994.

BORGES, JUAN DE
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas