

PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Universidad Nacional de Entre Ríos
Facultad de Ciencias de la Administración

Asignatura: Álgebra y Geometría Analítica
Licenciatura en Sistemas

Plan de Estudios 2012 – Res. C. S. 195/11

AÑO: Primero

MODALIDAD: Anual

CARGA HORARIA SEMANAL: 5 horas

REGIMEN: 2 horas TP – 3 horas P

PROFESOR TITULAR Lic. Silvina E. San Miguel

1- PROGRAMA APROBADO POR RESOLUCION C.D.

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Desarrollo de las competencias relacionadas con las actividades matemáticas, fundamentalmente el razonamiento lógico-deductivo.
- Conocimiento y uso preciso del lenguaje oral, gráfico, escrito y simbólico para expresar conceptos, relaciones y propiedades.
- Comprensión de la importancia de la asignatura como herramienta para la carrera
- Capacidad de análisis y de selección de un método de resolución adecuado frente a distintos problemas
- Valoración del aprendizaje colaborativo.

2. CONTENIDOS MÍNIMOS -según Plan de Estudios-

El programa de la asignatura se confeccionó incluyendo los contenidos mínimos establecidos por la en el plan de estudios conforme a los requerimientos de la CONEAU.

Lógica formal – Teoría de conjuntos – Lógica de relaciones – Estructuras algebraicas – Combinatoria –Espacios vectoriales – Álgebra lineal – Geometría Analítica-Teoría de las estructuras discretas, definiciones y pruebas estructurales.

3. UNIDADES TEMÁTICAS

Tema 1: Lógica proposicional.

Objetivos:

- Reconocer los conceptos, técnicas y procedimientos referidos a la Lógica Proposicional.
- Analizar la validez de razonamientos deductivos.

Contenidos:

Álgebra proposicional. Conectivos. Tablas de verdad. Principales leyes lógicas. Circuitos lógicos. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Relaciones lógicas:

Implicación y doble implicación formales. Implicaciones asociadas. Razonamientos deductivos válidos. Pruebas formales.

Tema 2: Teoría de Conjuntos.

Objetivos:

- Aplicar operaciones entre conjuntos y sus propiedades a la resolución de problemas.
- Relacionar el álgebra de proposiciones y el álgebra de conjuntos.
- Reconocer relaciones de equivalencia y de orden.

Contenidos

Teoría de conjuntos. Axiomas. Operaciones: unión, intersección, diferencia, complemento, diferencia simétrica. Definición y propiedades.

Producto cartesiano. Relaciones binarias. Dominio e Imagen. Relaciones de equivalencia y relaciones de orden.

Tema 3: Inducción matemática e introducción al análisis combinatorio

Objetivos:

- Efectuar demostraciones aplicando el principio de inducción completa.
- Aplicar los conceptos de la combinatoria simple y con repetición a la resolución de problemas.

Contenidos

Notación sumatoria. Inducción matemática. Función factorial. Números combinatorios. Números combinatorios complementarios. Relación de Stiffel. Potencia enésima de un binomio. Principio fundamental del conteo. Análisis combinatorio simple y con repetición.

Tema 4: Geometría Analítica del Plano

Objetivos:

- Determinar la ecuación de una recta y/o de una cónica a partir de diferentes datos.
- Identificar cónicas según sus ecuaciones.
- Resolver problemas de aplicación.

Contenidos

Geometría analítica del plano: ecuación de la recta. Distintas formas. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Cónicas: Definiciones, ecuaciones, elementos, reconocimiento.

Tema 5: Sistemas de ecuaciones lineales y Matrices

Objetivos:

- Identificar sistemas de ecuaciones lineales normales y no normales y resolverlos.
- Aplicar sistemas de ecuaciones lineales a la solución de problemas.
- Manejar las operaciones algebraicas con matrices y sus propiedades.
- Aplicar matrices a la resolución de problemas.

Contenidos

Sistemas de ecuaciones lineales. Definición. Matrices. Definición. Matriz de coeficientes y matriz ampliada. Operaciones elementales en una matriz. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales normales y no normales. Sistemas de ecuaciones homogéneos.

Matrices. Igualdad de matrices. Operaciones. Matriz traspuesta. Matrices cuadradas especiales. Matriz inversa: definición. Método de Gauss – Jordan para la obtención de la matriz inversa.

Tema 6: Determinantes

Objetivos:

- Efectuar el cálculo de determinantes y usar propiedades.
- Aplicar determinantes a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Contenidos

Función determinante: definición axiomática. Propiedades. Cálculo de determinantes. Matriz Adjunta. Producto de una matriz por su adjunta: teorema. Condición necesaria para la existencia de matriz inversa. Obtención de la fórmula de cálculo de la matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales: Teorema de Cramer.

Tema 7: Espacios Vectoriales

Objetivos:

- Reconocer espacios vectoriales (en particular el espacio vectorial de las matrices $m \times n$) y subespacios.
- Determinar dependencia o independencia lineal y aplicar dichos conceptos en la identificación de conjuntos generadores y bases.
- Realizar el análisis de compatibilidad de un sistema de ecuaciones lineales.

Contenidos

Estructuras algebraicas. Espacios vectoriales. Definición y propiedades básicas. Espacio vectorial \mathbb{R}^n . Sub espacios. Dependencia lineal. Bases y dimensión. Rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz. Teorema de Rouché Frobenius: enunciado y aplicación.

Tema 8: Geometría analítica del espacio**Objetivos:**

- Identificar planos y cuádricas a partir de sus ecuaciones.

Contenidos

Geometría analítica del espacio. Ecuación del plano. Formas cuádricas: introducción, reconocimiento.

4. BIBLIOGRAFÍA

a) OBLIGATORIA

- Font, E. et al; 1999; Álgebra con Aplicaciones a las Ciencias Económicas; Ediciones Macchi; Buenos Aires.
- García Valle, J. Luis; Matemáticas Especiales para Computación; Mc Graw Hill; Madrid; 1996.
- **Grossman, Stanley; Álgebra lineal; Mc Graw Hill; México; 2008.**
- **Jimenez Murillo Jose Alfredo; Matemáticas para la Computación, Alfaomega Grupo Editor; 2009.**
- Lehmann; Geometría Analítica; Limusa; México; 2001.
- Rojo, Armando; Álgebra, Tomo I; Ed. "El Ateneo"; Buenos Aires; 1983.
- Rojo, Armando; Álgebra, Tomo II; Ed. "El Ateneo"; Buenos Aires; 1983.

b) COMPLEMENTARIA

- De Burgos, Juan; Álgebra lineal y geometría cartesiana; tercera edición; Ed. Mc Graw Hill; España; 2006.
- Johnsonbaugh, Richard; Matemáticas Discretas; sexta edición; Pearson Educación; 2005.
- Kolman Bernardt, Hill, David; Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab; octava edición; Editorial PEARSON ADDISON-WESLEY; 2006
- Poole, David; Álgebra lineal, Una introducción moderna; Thomson Editores; México, 2004.

5. RÉGIMEN DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La asignatura prevé para su régimen de acreditación las opciones b) Con requisitos para regularización y con examen final y c) Promoción directa, establecidas por el artículo 26 del Reglamento Académico para las Carreras Cortas y de Grado de la Facultad de Ciencias de la Administración, aprobado por Resolución "CD" Nro. 509/16.

b) Con requisitos de regularización y examen final.

Los requisitos de regularización son los contemplados en el artículo 28 del Reglamento Académico adecuando los parciales y recuperatorios a lo establecido en el artículo 30 del mismo reglamento.

Se exigirá el cumplimiento del 75 % asistencia a clases teóricas y prácticas.

Se solicitará a los alumnos que realicen la totalidad de cuestionarios, tareas y lecciones establecidos en el campus.

El examen final a realizarse en las fechas establecidas por el calendario académico, será de carácter integrador de contenidos teóricos y prácticos del presente programa.

c) Promoción directa

Para acceder a la promoción directa se respetará lo establecido en el artículo 29 del Reglamento Académico.

Se exigirá la asistencia indicada en el inciso b), la aprobación de los parciales y del 60 % de los cuestionarios de autoevaluación. Como requisito de evaluación específica se planteará una evaluación global integradora.

Los alumnos **libres** deberán rendir un examen final teórico – práctico, en las fechas establecidas por el calendario académico.

2.- ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA

Profesora Titular Ordinaria Dedicación Parcial: **Lic. Silvina E. San Miguel**

Horas dedicadas a docencia: 12

Profesora Adjunta Ordinaria Dedicación Simple: **Lic. Mabel Alicia Gay**

Horas dedicadas a docencia: 4

J. T. P. Interina Dedicación Simple: **Lic. Norma Alicia Martínez**

Horas dedicadas a docencia: 4

Aux. de Primera Interino Dedicación Simple: **Lic. Eduardo Jacobo**

Horas dedicadas a docencia: 4

3.- COMISIONES

Clases de Teoría

COMISIONES A, B y C:

DIAS Y HORARIO: Viernes de 16 a 18.

PROFESORA A CARGO:

Profesora Titular Ordinaria Dedicación Parcial: Esp. Silvina E. San Miguel

Clases Prácticas

COMISIÓN C:

DIAS Y HORARIO: Martes de 11 a 14

PROFESORA A CARGO:

J. T. P. Interino Dedicación Simple: Lic. Norma A. Martínez

COMISION: B

DIAS Y HORARIO: Martes de 16:30 a 17:30

Miércoles de 19 a 21

PROFESORA A CARGO:

Profesora Adjunta Ordinaria Dedicación Simple: Esp. Mabel A. Gay

COMISION: A

DIAS Y HORARIO: Lunes de 15 a 17

Viernes de 15 a 16

PROFESOR A CARGO:

Aux. de Primera Interino Dedicación Simple: Lic. Eduardo Jacobo

4.- CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

SEMANA	TEMA	HORAS DEDICADAS (Teoría)
1-2-3 -4	Lógica	8
5-6-7	Conjuntos	6
8-9-10	Combinatoria	6
11-13	Analítica del Plano: Ecuación de la Recta	4
12 -14	Primer parcial y recuperatorio	4
15-16-17	Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales	8
18-19-20	Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales	6
21-22	Espacios Vectoriales	4
23-24-25	Analítica del Plano: Secciones Cónicas	6
26	Analítica del espacio: Introducción	2
26-27-28	Segundo parcial, recuperatorio y requisito final	6

FECHAS PREVISTAS PARA EXÁMENES PARCIALES Y RECUPERATORIOS:

Primer Parcial: 23/06/2023

Recuperatorio Primer Parcial: 07/07/2023

Segundo Parcial: 07/11/2023

Recuperatorio Segundo Parcial: 14/11/2023

Requisito de integración final: 21/11/2023

TRABAJOS PRÁCTICOS:

TITULO PRACTICO	OBJETIVOS Específicos	CANTIDAD DE HORAS UTILIZADAS
TP 0: Expresiones algebraica, ecuaciones e inecuaciones	Fortalecer conceptos y manejo de operaciones con expresiones algebraicas. Resolver inecuaciones	9
Lógica	Aplicar las propiedades de las operaciones lógicas. Analizar la validez de razonamientos deductivos.	7
Conjuntos Relaciones binarias	Aplicar las operaciones entre conjuntos y sus propiedades. Identificar dominio e imagen en una relación. Resolver problemas de conteo.	6
Geometría analítica en el plano: Recta	Obtener la ecuación de la rectas a partir de diferentes datos. Reconocer las distintas formas de la ecuación de la recta.	6
Combinatoria	Calcular números combinatorios y aplicar sus propiedades. Aplicar variaciones, combinaciones y permutaciones a la resolución de problemas.	6
Sistemas de ecuaciones lineales y Matrices	Aplicar matrices a la resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales. Clasificar sistemas de ecuaciones lineales. Conocer y aplicar los algoritmos correspondientes al álgebra de matrices y sus propiedades.	9

	<p>Obtener la matriz inversa de una dada por Gauss-Jordan.</p> <p>Aplicar matrices a la resolución de problemas.</p>	
Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales	<p>Calcular determinantes por distintos métodos</p> <p>Identificar y aplicar las propiedades de los determinantes.</p> <p>Obtención de matriz inversa mediante determinantes.</p> <p>Resolver sistemas de ecuaciones lineales por Teorema de Cramer</p>	6
Estructuras algebraicas Espacios vectoriales	<p>Identificar espacios vectoriales.</p> <p>Determinar si un conjunto de vectores es base para un espacio vectorial.</p> <p>Determinar rango de una matriz.</p> <p>Analizar la compatibilidad de un sistema de ecuaciones lineales.</p>	6
Analítica del Plano: Secciones Cónicas	<p>Reconocer cónicas a partir de sus ecuaciones.</p> <p>Resolver problemas de aplicación.</p>	6

Observaciones:

- Al finalizar el desarrollo de cada trabajo práctico se realizará una evaluación de seguimiento. La ejecución de las evaluaciones de seguimiento es una de las condiciones para la regularización de la asignatura, mientras que la aprobación del 60% de las mismas es requerida para la promoción directa.
- Se plantearán actividades en el campus en diferentes formatos cuyo cumplimiento será requerido para la regularización de la asignatura.
- En la unidad temática 3, Inducción matemática e introducción al análisis combinatorio, se plantearán actividades en la modalidad clase invertida. Para ello, se utilizarán como recurso las Lecciones en el campus virtual.

- De las 140 horas de carga horaria de la asignatura, se consideraron horas por pérdidas eventuales de clases o necesidad de más tiempo para el desarrollo de algún tema.

5.- METODOLOGIA DE TRABAJO

El desarrollo de las clases incluirá exposición y diálogo, resolución de ejercicios y problemas, trabajo grupal e individual, análisis de propiedades y demostraciones con participación activa de los alumnos.

Se utilizarán recursos y actividades disponibles en la plataforma (lecciones, tareas, cuestionarios, libros, carpetas, foros de novedades, foros de consulta, chat, mensajería), se compartirán videos explicativos de los contenidos de la materia. En algunos temas se trabajará con clases invertidas.

Se procurará motivar a los alumnos mediante ejemplos y problemas relacionados con aplicaciones concretas y se complementarán las exposiciones con presentaciones Power Point, uso de GeoGebra y Octave, entre otras herramientas informáticas que faciliten la visualización de los contenidos.

Se instrumentarán encuentros de consulta para aclarar conceptos sobre los temas desarrollados, como así también, la utilización de foros y clases de integración de temas previos a cada parcial.

Al finalizar cada unidad temática se habilitará un cuestionario de autoevaluación en el Campus. Estos cuestionarios se constituyen de manera tal que una vez que el estudiante envía el cuestionario recibe en forma automática la corrección con la resolución correcta de cada una de las situaciones que se hayan planteado.

Se realizarán encuentros de trabajo con los docentes de la cátedra con el objeto de planificar, coordinar, distribuir tareas y evaluar el desarrollo de la asignatura.

6.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO NECESARIO

Aulas con Cañón para el desarrollo de clases teóricas y prácticas. Pizarra.

7.-ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES PARA ESTUDIANTES

- a) CLASES DE CONSULTA: Se comunicarán a través del foro de Novedades en el espacio virtual de la asignatura.
- b) CLASES DE INTEGRACIÓN DE TEMAS: Se propondrán encuentros de integración de temas en fechas previas a los parciales y/o recuperatorios



Lic. Silvina San Miguel