



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2012)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 26/10/2012 09:14:56)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRIA	ING. EN COMPUT.	016/1 1	2012	1° cuatrimestre
ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRIA	ING. INFORM.	017/1 1	2012	1° cuatrimestre
ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRIA	LIC.CS.COMP.	18/11	2012	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORILLAS, PATRICIA MARIELA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MINI, MARIA AMELIA	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
YANZON, NORMA BEATRIZ	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CACERES, GEORGINA MELISA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2012	22/06/2012	15	120

IV - Fundamentación

El programa incluye los contenidos mínimos de la materia correspondientes a las carreras para las cuales se dicta

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso se espera que el alumno sea capaz de:

- Reconstruir y analizar una demostración formal.
- Demostrar nuevos resultados.
- Saber usar conocimientos teóricos para resolver problemas de aplicación.
- Aplicar las herramientas adquiridas en las demás disciplinas.
- Lograr el entendimiento de las transformaciones lineales y de los conceptos generados en relación a los espacios vectoriales.
- Estudiar las secciones cónicas y las cuádricas desde el punto de vista geométrico y algebraico.

VI - Contenidos

Números complejos

Unidad imaginaria. Forma binómica, operaciones, representación gráfica, forma polar, teorema de De Moivre.

Lógica

Proposiciones. Valores de verdad. Proposiciones simples. Proposiciones compuestas. Tablas de verdad. Ley lógica o tautología, contradicción y contingencia. Equivalencia de proposiciones. Operaciones con proposiciones: negación, conjunción, disyunción, disyunción exclusiva o diferencia simétrica, implicación o condicional. Recíproca, contraria y contrarecíproca. Condición necesaria y suficiente. Doble implicación, bicondicional. Leyes lógicas o tautologías: involución, idempotencia, conmutatividad, asociatividad, distributividad, ley de De Morgan, contrarecíproca, implicación, ley de absorción. Funciones proposicionales, cuantificadores.

Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

Matrices. Producto punto y multiplicación de matrices. Propiedades de las operaciones con matrices. Matriz nula y matriz identidad. Sistemas de ecuaciones lineales. Soluciones de ecuaciones lineales de matrices. Método de eliminación gaussiana y método de reducción de Gauss−Jordan. La inversa de una matriz. Determinante de matrices de orden 2 y 3. Determinante de una matriz de orden n. Propiedades del determinante. Cálculo del determinante usando eliminación gaussiana. Elementos de cálculo numérico aplicado a la solución de sistemas ecuaciones lineales.

Vectores en R^2 y R^n

Vectores en el plano y en el espacio. n −vectores. Igualdad, longitud o norma o magnitud, suma, multiplicación por un escalar, producto punto o escalar, desigualdad de Cauchy−Schwarz, proyección ortogonal, vector unitario, producto vectorial. Distancia entre puntos. Área de un triángulo. Área de un paralelogramo. Volumen de un paralelepípedo. Rectas y planos. Transformación lineal de R^n en R^m : definición, ejemplos, propiedades, matriz canónica asociada.

Espacios vectoriales

Espacio vectorial real: definición, ejemplos y propiedades. Subespacios: definición, subespacios triviales. Combinación lineal de vectores. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Sistema generador. Independencia lineal. Bases y dimensión. Coordenadas y cambio de base: coordenadas de un vector respecto de una base ordenada, matriz de transición. Bases ortonormales en R^n . Proceso de Gram−Schmidt. Complementos ortogonales. Proyección ortogonal sobre un subespacio. Sistemas lineales homogéneos. Espacio nulo y nulidad de una matriz. Relación entre sistemas de ecuaciones lineales no homogéneos y sistemas de ecuaciones lineales homogéneos. Espacio fila y espacio columna. Determinación de una base para un subespacio vectorial de R^n usando el método de reducción de Gauss−Jordan. Rango por filas y rango por columnas. Rango y singularidad de una matriz. Teorema de Rouché. Teorema fundamental del Álgebra Lineal. Definición de espacio vectorial complejo.

Valores y vectores propios

Valores y vectores propios: definición y ejemplos. Polinomio característico. Matrices similares. Matrices diagonalizables. Multiplicidad de un valor propio. Diagonalización de matrices simétricas. Matriz ortogonal. Formas cuadráticas. Teorema de los ejes principales. Secciones cónicas: elipse, parábola, hipérbola. Inercia de una matriz. Superficies cuádricas: elipsoide, paraboloides elíptico, hiperboloides de una hoja, hiperboloides de dos hojas, paraboloides hiperbólicos, cilindro parabólico. Elementos de cálculo numérico aplicado a la determinación de valores propios y vectores propios.

Transformaciones lineales y matrices

Transformación lineal de un espacio vectorial en otro: definición, ejemplos, propiedades, matriz canónica asociada. Núcleo e imagen. Nulidad y rango. Matriz de una transformación lineal. Cambio de base. Diagonabilidad y similaridad. Matrices ortogonales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios propuestos.

VIII - Regimen de Aprobación

• Para promocionar el alumno deberá:

1. Asistir al menos al 75% de las clases prácticas.

2. Obtener una calificación no inferior a 6 (seis) en cada examen parcial (o su recuperación). Se tomarán dos exámenes parciales de carácter práctico. Habrá tres fechas para los recuperatorios. En cada una de esas fechas el alumno podrá recuperar sólo uno de los exámenes parciales. Si un alumno se presenta a los recuperatorios para levantar nota, se tendrá en cuenta la mayor nota obtenida.
3. Obtener al menos 6 (seis) en el examen integrador de carácter teórico. Este examen tendrá una recuperación. Si el alumno se presenta al recuperatorio para levantar nota, se tendrá en cuenta la mayor nota obtenida.
4. Obtener al menos 7 (siete) como promedio de las notas de cada parcial (o su recuperación) y el examen integrador (o su recuperación). Este promedio será calculado de la siguiente forma: Si P1, P2 e I son las notas del examen parcial 1, examen parcial 2 y examen integrador (obtenidas de primera instancia o en una recuperación), respectivamente, entonces el promedio $P = \max\{\frac{1}{4} P1 + \frac{1}{4} P2 + \frac{1}{2} I, I\}$.

El alumno que obtenga la condición de promocionado habrá aprobado la materia con nota igual a P.

• Para regularizar el alumno deberá:

1. Asistir al menos al 75% de las clases prácticas.
2. Obtener una calificación no inferior a 6 (seis) en cada examen parcial (o su recuperación). Se tomarán dos exámenes parciales de carácter práctico. Habrá tres fechas para los recuperatorios. En cada una de esas fechas el alumno podrá recuperar sólo uno de los exámenes parciales. Si un alumno se presenta a uno de los recuperatorios para levantar nota, se tendrá en cuenta la mayor nota obtenida.

El alumno que obtenga la condición de regular, para aprobar la materia deberá rendir un examen teórico en los turnos previstos en el calendario académico.

El alumno que obtenga menos de 6 (seis) en algún examen parcial y sus recuperaciones, o asista a menos del 75% de las clases quedará libre. Los alumnos libres para aprobar la materia deberán rendir un examen práctico y uno teórico en los turnos previstos en el calendario académico. La reprobación de alguno de ellos es eliminatória. En caso de aprobar ambos, la nota surgirá como un promedio de las dos notas obtenidas.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Kolman B., Algebra Lineal con aplicaciones y MATLAB, Prentice Hall.

X - Bibliografía Complementaria

[1] • Anton H., Introducción al Álgebra Lineal, Noriega Editores.

[2] • Leon S., Algebra Lineal con aplicaciones, Compañía Editorial Continental, S. A.

[3] • Strang, Introducción al Álgebra Lineal, Wellesley−Cambridge Press.

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO (no más de 200 palabras):

Al finalizar el curso se espera que el alumno sea capaz de:

- Reconstruir y analizar una demostración formal.
- Demostrar nuevos resultados.
- Saber usar conocimientos teóricos para resolver problemas de aplicación.
- Aplicar las herramientas adquiridas en las demás disciplinas.
- Lograr el entendimiento de las transformaciones lineales y de los conceptos generados en relación a los espacios vectoriales.
- Estudiar las secciones cónicas y las cuádricas desde el punto de vista geométrico y algebraico.

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):

Lógica proposicional. Números complejos. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes. Vectores. Producto escalar y vectorial. Aplicaciones de los vectores a geometría analítica del plano y del espacio. Rectas y planos: ecuaciones implícitas y paramétricas. Espacios vectoriales. Ortogonalidad. Valores propios y vectores propios. Cónicas y cuádricas.

Transformaciones lineales. Elementos de cálculo numérico.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable	
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	