



Programa de la asignatura: ALGEBRA Y GEOMETRIA		Código: MA001
Departamento: Matemática	Sede: Esquel	

Profesor Responsable: GETAR, EDMUNDO JUAN DAVID

Periodo de cursado: Primer Cuatrimestre

Carga Horaria:

Total	Sem. Teoría	Total Teoría	Sem. Prácticos	Total Práctica	Sem. Teórico-Práctico	Total Teórico-Práctico
165	5	75.00	6	90.00	0	0.00

Horarios de cursada:

Día	Horario de cursada	Tipo de cursada
Lunes	14:00 a 17:00	Práctica
Martes	09:30 a 12:00	Teoría
Miércoles	14:00 a 17:00	Práctica
Jueves	09:30 a 12:00	Teoría

Asignaturas Correlativas:

No posee correlativas

I. Objetivos de la Asignatura:

Adquirir las herramientas básicas del Álgebra que permitan interpretar, modelizar y encarar el cálculo de posibles situaciones concretas en forma más adecuada. Manejar con soltura las técnicas, así como las demostraciones y la interpretación geométrica. Resolver correctamente ejercicios y problemas valorizando su aplicación a otras áreas de conocimiento. Lograr un pensamiento avanzado, superando progresivamente obstáculos, conflictos, analizando y relacionando situaciones y modelos, articulando conocimientos procedentes de distintos campos, manifestando habilidad para generalizar (por ejemplo a n-dimensiones) y formalizar dando significado a los simbolismos.

Razonar inductivamente. Por ejemplo para verificar enunciados explícitos, evolución de una propiedad al ir aumentando la dimensión del espacio, o en las construcciones geométricas.

Razonar deductivamente, principalmente ante el hecho de comprender el campo de validez de una propiedad diferenciando la existencia, de la unicidad de una solución.

Interpretar resultados. Plantear soluciones alternas. Interrelacionar conceptos

II.1 - Contenidos mínimos:



Programa de la asignatura: ALGEBRA Y GEOMETRIA		Código: MA001
Departamento: Matemática	Sede: Esquel	

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Matrices.
- Determinantes.
- Vectores en el plano y en el espacio.
- Rectas y planos en R^3 .
- Espacios vectoriales reales.
- Transformaciones lineales.
- Geometría de las transformaciones lineales del plano.
- Valores y vectores propios.
- Formas cuadráticas. Secciones cónicas y superficies cuádricas.

II.2 Programa Analítico:

1 - Sistemas de ecuaciones lineales y Matrices:

Definición de matriz. Algebra de las matrices. Propiedades. Matrices inversibles. Matriz traspuesta, propiedades. Traza de una matriz, propiedades. Matrices equivalentes. Rango de una matriz. Matriz elemental. Método para hallar la inversa de una matriz. Definición. Solución de un sistema. Sistemas homogéneos. Forma matricial de un sistema. Sistemas equivalentes. Métodos de resolución: eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan. Teorema de consistencia.

2 - Determinantes:

Definición de determinante. Propiedades. Métodos de cálculo de determinantes. Teoremas. Existencia y cálculo de la inversa de una matriz; cálculo del rango de una matriz. Regla de Cramer

3 - Vectores en el plano y en el espacio.:

Aplicaciones del álgebra vectorial. Definición. Operaciones. Propiedades. Coordenadas de un vector. Operaciones con coordenadas. Distancia entre puntos. Angulo entre vectores. Cosenos directores. Producto escalar. Propiedades y aplicaciones. Proyección de vectores. Producto vectorial. Fórmula para el cálculo. Propiedades y aplicaciones. Triple producto escalar. Propiedades y aplicaciones. Rectas en el plano y en el espacio. Ecuación de un plano en el espacio. Angulo entre rectas. Angulo entre rectas y planos. Paralelismo y perpendicularidad. Distancias.

4 - Espacios vectoriales:

Espacios vectoriales: definición. Propiedades. Subespacio. Subespacio generado. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Bases. Dimensión de un espacio vectorial. Rango, nulidad, espacio renglón y espacio columna de una matriz. Cambio de base. Ortogonalidad. Bases ortogonales y ortonormales. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt.

5 - Transformaciones lineales:

Definición. Propiedades. Núcleo e imagen. Propiedades. Teorema de la dimensión. Representación matricial de las transformaciones lineales. Matrices semejantes. Matrices ortogonales. Composición de transformaciones lineales. Inversa de un operador lineal. Geometría de las transformaciones lineales.

6 - Valores y vectores propios.:

Aplicaciones geométricas Valores y vectores propios de una matriz y de un operador lineal. Definiciones y cálculo. Diagonalización. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal. Operadores simétricos. Aplicaciones en formas cuadráticas, secciones cónicas y superficies cuádricas.

III. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas:

Semana	Descripción
1	Matrices y sistemas de ecuaciones. Unidades a desarrollar: 1



Programa de la asignatura: ALGEBRA Y GEOMETRIA	Código: MA001
Departamento: Matemática	Sede: Esquel

Semana	Descripción
2	Matrices y sistemas de ecuaciones. Unidades a desarrollar: 1
3	Determinantes. Unidades a desarrollar: 2
4	Determinantes-Vectores en R^2 y R^3 . Unidades a desarrollar: 2,3
5	Vectores en R^2 y R^3 . Unidades a desarrollar: 3
6	Vectores en R^2 y R^3 . Unidades a desarrollar: 3
7	Espacios vectoriales. Unidades a desarrollar: 4
8	Espacios vectoriales. Unidades a desarrollar: 4
9	Espacios vectoriales. Unidades a desarrollar: 4
10	Espacios vectoriales. Unidades a desarrollar: 4
11	Transformaciones lineales. Unidades a desarrollar: 5
12	Transformaciones lineales. Unidades a desarrollar: 5
13	Autovalores y autovectores. Unidades a desarrollar: 6
14	Autovalores y autovectores. Unidades a desarrollar: 6
15	Autovalores y autovectores. Unidades a desarrollar: 6

IV. Bibliografía:

Título	Autor	Editorial	Año Publicación
Álgebra Lineal	Kenneth Hoffman.	Prentice Hall.	1973.
Básica para:		Complementaria para: 1,2,3,4,5,6.	
Algebra Lineal	Stanley Y. Grossman.	Mac Graw Hill.	1998.
Básica para: 1,2,3,4,5,6		Complementaria para: .	



Programa de la asignatura: ALGEBRA Y GEOMETRIA		Código: MA001
Departamento: Matemática	Sede: Esquel	

Título	Autor	Editorial	Año Publicación
Algebra lineal teoría de matrices	Barbolla R-Sanz P..	Prentice Hall.	1998.
Básica para:		Complementaria para: 1,2,6.	
Algebra Lineal con Aplicaciones	León, Steven J..	CECSA.	1993.
Básica para:		Complementaria para: 1,2,3,4,5,6.	
Algebra Lineal Elemental con Aplicaciones	Hill, Richard.	Prentice Hall.	1997.
Básica para:		Complementaria para: 1,2,3,4,5,6.	
Algebra y elementos de geometría	Di Caro H..	Gráfica Ed. Munro.	1984.
Básica para:		Complementaria para: 1,2,3,4,5.	
Introducción al Algebra Lineal	Anton, Howard.	Limusa.	2000.
Básica para:		Complementaria para: 1,2,3,4,5,6.	

IV.1. Sitios web recomendados:

No se han especificado enlaces web

V - Metodologías de Enseñanza:

Muchos de los conceptos se introducen con ejemplos claros y concretos mediante la técnica expositiva y orientadora, remarcando el concepto que se ilustra, antes de pasar a las definiciones y demostraciones rigurosas. Las clases teóricas no serán netamente expositivas ya que tenderán a lograr una participación activa de los alumnos tanto en demostraciones como en aplicaciones concretas. Todas las técnicas importantes se describen con mucho detalle y profusos ejemplos que ilustran su utilización. Desde la primera unidad se enunciará un teorema que llamaremos Resumen, que hace de nexo entre los contenidos de cada unidad y que presentará versiones cada vez más completas a lo largo del desarrollo del curso, que posibilitará a los alumnos tener una visión globalizadora del contenido de la materia. Las guías de trabajos prácticos se realizarán respetando la secuencia de las clases teóricas de manera que los conceptos se afiancen paulatina y gradualmente, produciendo cierres parciales en cada práctico. Los problemas respetarán un orden creciente de dificultad con equilibrio entre técnica y demostraciones. En cada trabajo práctico se resolverán ejercicios tipo en el pizarrón mediante la técnica de exposición dialogada. Trabajos grupales y/o individuales de resolución de problemas guiados. Resolución por parte de los alumnos de ejercicios en el pizarrón en base a su trabajo individual. Discusión de aspectos teóricos en base a dificultades comunes detectadas en los alumnos. Se brindará a los alumnos la posibilidad de verificar los resultados en el gabinete de computación incorporando así la herramienta informática.

VI.1 Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura:

Al comenzar el cursado de la asignatura, se informa al alumno las condiciones del cursado, donde constan las instancias y modos de evaluación que se emplearán para su aprobación.

Para obtener el concepto como alumnos regulares, los alumnos deberán cumplimentar:

a) 70 % de asistencia a las clases prácticas

b) La aprobación de dos exámenes parciales con un mínimo de 6 (seis).

Cada examen parcial contará con su respectivo recuperatorio. Se tomará un recuperatorio final, al que accederán solamente quienes adeuden un solo



Programa de la asignatura: ALGEBRA Y GEOMETRIA	Código: MA001
Departamento: Matemática	Sede: Esquel

parcial.

La clasificación de concepto como alumno regular será el promedio de las calificaciones obtenidas en cada una de las evaluaciones parciales aprobadas.

En caso que el promedio dé una fracción mayor a 0,5 se promediará al valor entero siguiente. En caso que sea menor o igual a 0,5 se promediará al valor entero anterior.

Los alumnos desaprobados podrán rendir, en el cuatrimestre siguiente, dos evaluaciones parciales de clases prácticas. Se podrá recuperar cada uno de los dos parciales, pudiéndose recuperar en la instancia de recuperatorio final solamente uno de los dos parciales.

VI.2 Condiciones para la aprobación de la asignatura:

Para aprobar la asignatura deberá rendir un examen oral en el que se involucren los temas teóricos. La clasificación definitiva será el promedio de la clasificación de cursado y la nota obtenida en el examen oral, siempre y cuando ésta supere 4 (cuatro)

Condiciones para la aprobación del examen libre

Se deberá aprobar un examen escrito que verse sobre los temas de los parciales prácticos, con calificación 6(seis) o superior, para poder acceder luego al examen oral, en las mismas condiciones que los alumnos regulares.

Vigencia de este programa

Año	Firma	Profesor/a Responsable
2018		GETAR, EDMUNDO JUAN DAVID

Visado de este programa

Decano/a	Sec.Académico/a Facultad	Jefe de Departamento
Dr. Ing. Francisco Andres Carabelli Decano Facultad de Ingeniería	Ing. Sandra Beatriz Khun Secretaría Académica Facultad de Ingeniería	
Fecha:	Fecha:	Fecha: