



## Planificación Anual Asignatura Algebra y Geometría Analítica Año 2010



DOCENTE RESPONSABLE							
<b>Nombre y Apellido</b>	Antonio Francisco Asteasuain						
<b>Categoría Docente</b>	Profesor Asociado						
MARCO DE REFERENCIA							
<b>Asignatura</b>	Algebra y Geometría Analítica					<b>Código:</b>	B1.0
Plan de estudios							
Ingeniería Civil 2004 - Ord.C.S.Nº 2394/04 (1) Ingeniería Electromecánica 2004 - Ord.C.S.Nº 2395/04 (1) Ingeniería Química 2004 - Ord.C.S.Nº 2396/04 (1) Técnico Universitario en Electromedicina 1999 - Ord.C.S.Nº 2416/98 (1) Ingeniería Industrial 2007 - Ord.C.S.Nº3207/06 (1) Profesorado en Química 2003 - Ord.C.S.Nº 2900/02 (2)							
Ubicación en el Plan							
1º año - 1º cuatrimestre (1) 1º año - 1º cuatrimestre (2)							
<b>Duración (1)</b>	Cuatrimestral			<b>Carácter</b>	Obligatoria		<b>Carga horaria</b> 150 h
<b>Experimental</b>	0 h	<b>Problemas ingeniería</b>	0 h	<b>Proyecto - diseño</b>	0 h	<b>Práctica sup.</b>	0 h
<b>Asignaturas correlativas (1)</b>	<b>Cursadas</b>						
	<b>Aprobadas</b>						
<b>Otras cond. para cursar</b>							
<b>Duración (2)</b>	Cuatrimestral			<b>Carácter</b>	Obligatoria		<b>Carga horaria</b> 150 h
<b>Experimental</b>	0 h	<b>Problemas ingeniería</b>	0 h	<b>Proyecto - diseño</b>	0 h	<b>Práctica sup.</b>	0 h
<b>Asignaturas correlativas (2)</b>	<b>Cursadas</b>						
	<b>Aprobadas</b>						
<b>Otras cond. para cursar</b>							
Contenidos mínimos							
(1) Conjuntos. Relaciones. Combinatoria. Cálculo Vectorial. Geometría lineal. Números Complejos. Polinomios y ecuaciones. Matrices y determinantes. Nociones de tensores. Sistemas de ecuaciones lineales. Cónicas y cuádricas. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y Autovectores. (2) Conjuntos. Relaciones. Combinatoria. Cálculo Vectorial. Geometría lineal. Números Complejos. Polinomios y ecuaciones. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Cónicas y cuádricas.							
<b>Depto. responsable</b>	Ciencias Básicas				<b>Área</b>	Matemática	
<b>Nº estimado de alumno</b>	150						
OBJETIVOS							
1. Que los alumnos conozcan una serie de herramientas matemáticas útiles en sus diferentes carreras universitarias 2. Que conozcan los fundamentos teóricos de los conceptos del primer objetivo. 3. Que adquieran destreza en el manejo de esas herramientas matemáticas, en la medida de lo posible con el auxilio de una computadora. 4. Que resuelvan problemas de aplicación, en diferentes disciplinas, de las herramientas matemáticas mencionadas.							
APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL							
Este curso de Álgebra y Geometría Analítica pone al alumno en contacto con conceptos y herramientas básicas de matemática que seguramente usará en asignaturas posteriores.  Es una introducción al trabajo con criterio ingenieril que deberá incrementar a lo largo de su carrera universitaria. La formación de un criterio para el abordaje de problemas es una idea que debe ser esquematizada con alguna flexibilidad, aunque sea con situaciones relativamente sencillas, para que con los elementos disponibles resuelva las incógnitas planteadas. En primer instancia se requerirá una ambientación a la situación, un reconocimiento de las exigencias, para entonces elegir las herramientas necesarias para resolver con éxito el problema, sin olvidar un análisis con criterio lógico de la respuesta que se ofrece.							

De acuerdo a los temas del programa de la asignatura el estudiante adquirirá destreza para manejarse dentro de los conjuntos numéricos, distinguiendo a los elementos de los mismos.

Las nociones de teoría de conteo o cálculo combinatorio, pretenden otorgar al estudiante una agilidad de pensamiento, además del uso de la herramienta matemática correspondiente, que puede ser usada en toda su carrera universitaria y en la vida diaria.

En el trabajo con polinomios, el concepto fundamental que debe asumir el estudiante es el de raíz de una función, ya que el mismo es relevante en su tarea profesional al igual que el manejo y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, en la medida de las posibilidades de la materia, adaptados a casos reales, que aportan a la solución de problemas, dentro del contexto del caso planteado. Se contemplan aquí situaciones que pueden pensarse como de soluciones abiertas a la realidad de determinadas variables.

El álgebra vectorial aporta en primer lugar la distinción de magnitudes, la operatoria particular de estos conjuntos matemáticos en el plano y en el espacio. Las aplicaciones del álgebra vectorial constituyen un conjunto de herramientas que pueden ser usadas en otras asignaturas e incluso en actividades profesionales con mucho provecho. Las nociones de tensores son una introducción al estudio de esos elementos matemáticos.

El estudio de las cónicas es de importancia si se tiene en cuenta, simplemente, la aplicación de las mismas a la tarea del estudiante en sus materias de grado y en su actividad profesional. Esa importancia está remarcada por las veces que estas curvas y sus aplicaciones aparecen en la actividad profesional de los egresados de las diversas carreras que se dictan en esta facultad.

Toda la argumentación anterior es totalmente aplicable al estudio de las superficies cuádricas, por lo que resultaría ocioso repetirla, aunque es posible agregar la detección de las mismas en situaciones reales, lo que motiva al estudiante a conocerlas con interés.

Los elementos de álgebra lineal adquieren importancia en su desarrollo matricial e informático por sus múltiples aplicaciones, facilitadas por este último elemento, lo que les ha otorgado una utilización profesional muy amplia.

## **DESARROLLO**

### **Actividades y estrategias didácticas**

Conocidas las condiciones en que lo hacen, en preparación y especialmente en hábitos de trabajo, la tarea del grupo docente debe ser amplia y de especial dedicación. Se debe conjugar un proceso de aprendizaje que permita a los alumnos alcanzar los objetivos previstos en cuanto al manejo de conocimientos y, por otra parte, a los docentes de la cátedra mantener un nivel que contemple las expectativas con que deben llegar los estudiantes a las asignaturas posteriores del plan de estudios. En este último aspecto es necesario cambiar la actitud de separación de conocimientos que, por mal hábito, realizan los alumnos, por una integración que debemos formalizar y utilizar los docentes. La compleja inserción del estudiante en la Universidad, por los diferentes factores que influyen en la misma, promueve en los docentes la implementación de cambios mejoradores que llevan a cubrir diferentes aspectos. En las denominadas clases teóricas, se buscará motivar la actitud reflexiva y crítica de los alumnos, examinando en conjunto los conceptos desarrollados, para lograr una comprensión lo más acabada posible.

Se pondrá énfasis en el razonamiento, dejando de lado la memorización, una idea con arraigo en asignaturas vinculadas a la matemática y que ha traído rechazo y frustración.

En la medida de las posibilidades se propenderá al uso de la computadora, haciendo conocer las ventajas de su uso y el amplio campo de conocimientos que conlleva su manejo y el de distintos software específicos.

Se desarrollarán los temas del programa en clase para mostrar los elementos matemáticos a usar y los respectivos sustentos conceptuales que validan su aplicación. En las clases prácticas, se propondrá una colección de ejercicios para que los alumnos, con la orientación docente que necesiten ante las dificultades, puedan resolverlos aplicando las herramientas mostradas y fundamentadas.

### **Recursos didácticos**

En las clases teóricas, con la ayuda de las Notas de clase, se incentiva el espíritu deductivo de los estudiantes, su reflexión y discusión de los temas. La realización de ejercitación variada, en conjunto, promoviendo la discusión, aceptando nuevas propuestas de resolución, logra un incremento de creatividad en los estudiantes. Esta formación propende a ir modelando el espíritu ingenieril para la resolución de problemas, primordial en un estudiante de carreras técnicas.

### **Evaluación de los alumnos**

#### **Estrategia de evaluación**

Para el cursado, se adopta el régimen dos parciales con suma de puntos, comprendido en la RES CAFI N 227/04. Para la promoción se establece que aquellos alumnos que cursen la asignatura con nota mayor que 30 (treinta) puntos en ambos parciales, podrán rendir un examen que se corresponda con los objetivos de aprendizaje propuestos. La fecha del mismo coincidirá con la del recuperatorio general de los alumnos que no hayan logrado el objetivo de cursado mencionado. También se podrá aprobar la asignatura mediante los exámenes finales en las fechas que establece esta Facultad.

#### **Examen libre**

S

#### **Justificación**

## Evaluación del desarrollo de la asignatura

El desarrollo de la asignatura es monitoreado dinámicamente por el equipo docente, lo que permite adecuar el avance a los progresos obtenidos por los estudiantes, siempre en el entorno temporal que permite una asignatura cuatrimestral. Debe compatibilizar la elasticidad de los tiempos de los alumnos ingresantes con los tiempos que determina el cronograma establecido.

## Cronograma

Semana	Tema / Actividades
1	Unidad 1. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
2	Unidad 1 y Unidad 2. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
3	Unidad 2 y Unidad 3. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
4	Unidad 3. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
5	Unidad 3. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
6	Unidad 4. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
7	Unidad 4. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
8	Unidad 5. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
9	Evaluación 1
10	Unidad 5. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
11	Unidad 6. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
12	Unidad 6. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
13	Unidad 6. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
14	Unidad 7. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
15	Unidad 7. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos.
16	Unidad 7. Conceptos de los temas y ejercitación adecuada a los mismos. Evaluación 2

## Recursos

### Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
ASTEASUAIN, Antonio	Desarrollo teoría y práctica
SALOMONE, Olga S.	Desarrollo teoría y práctica
COCCONI, Miriam	Desarrollo práctica
JUAREZ, Mabel	Desarrollo práctica
GAISCH, Alicia	Desarrollo práctica
VACCARO, Alicia	Desarrollo práctica
DEL VALLE, Francisco	Desarrollo práctica
ARANDA, Mariela	Desarrollo práctica

### Recursos materiales

#### Software, sitios interesantes de Internet

Utilización del software Derive for Windows 6 en los diferentes temas, especialmente en aspectos gráficos, promoción de la búsqueda en Internet de sitios relacionados con los temas desarrollados utilizando Google.

#### Principales equipos o instrumentos

Cañón de proyecciones, retroproyector de transparencias, computadora y Derive for Windows.

#### Espacio en el que se desarrollan las actividades

Aula  Laboratorio  Gabinete de computación  Campo

#### Otros

## OTROS DATOS

Cursada intensiva	N
Cursada cuatrimestre contrapuesto	S



## Programa Analítico Asignatura Algebra y Geometría Analítica (B1.0)



Departamento responsable	Ciencias Básicas	Área	Matemática
Plan de estudios	Ingeniería Civil 2004 Ingeniería Electromecánica 2004 Ingeniería Química 2004 Técnico Universitario en Electromedicina 1999 Ingeniería Industrial 2007 Profesorado en Química 2003		

### Programa Analítico de la Asignatura - Año 2010

UNIDAD 1: Conjuntos numéricos. Principio de Inducción Completa.. Ecuaciones Algebraicas. Binomio de Newton

UNIDAD 2: Polinomios. Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Raíz de un polinomio. Multiplicidad de una raíz. Enunciado del teorema Fundamental del Álgebra. Descomposición factorial.

UNIDAD 3: Sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas. Método de eliminación de Gauss. Combinaciones lineales. Matriz de un sistema. Matriz reducida canónica. Álgebra de matrices. Matrices inversibles. Determinantes. Propiedades. Cálculo de determinantes. Rango de una matriz. Formas de calcularlo. Teorema de Rouché-Frobenius. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Regla de Cramer.

UNIDAD 4: Álgebra Vectorial. Magnitudes vectoriales. Vectores. Puntos y vectores. Cosenos directores. Ángulo entre vectores. Adición de vectores. Producto de vector por escalar. versores. Productos escalar, vectorial y mixto. Aplicaciones.

UNIDAD 5: Aplicaciones del álgebra vectorial. Ecuación de la recta en  $R^2$  y en  $R^3$ . Formas. Ecuación del plano. Distancia de punto a recta en  $R^2$  y  $R^3$ . Distancia entre dos rectas en  $R^2$  y  $R^3$ . Ángulo entre recta y plano. Cambio de coordenadas. Traslación y rotación en el plano. Autovalores y autovectores. Nociones de tensores.

UNIDAD 6: Cónicas. Ecuación general de segundo grado en dos variables. Clasificación de cónicas. Elementos. Recta tangente a las cónicas. Ecuación general de segundo grado en tres variables. Clasificación de cuádricas. Elementos. Bosquejo de las mismas. Reconocimiento.

UNIDAD 7: Nociones de álgebra lineal. Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal. Ecuación característica. Teoría de conteo (Combinatoria)

### Bibliografía Básica

- Di Pietro, D. - Geometría Analítica del Plano y del Espacio.
- Santaló, L.A. - Vectores y Tensores.
- Gastaminza, M.L. - Nociones de Álgebra.
- Sunkel, María H.- Geometría Analítica en forma vectorial y matricial
- Grossman, S.I. - Álgebra Lineal.
- Oteyza, C., Osnaya, M. y otros. - Geometría Analítica.

### Bibliografía de Consulta

- Gerber, H. - Álgebra Lineal.
- Araujo, J. y Gamondi, M. R. - Elementos de Álgebra Lineal.
- Leon, S.J. - Álgebra Lineal con Aplicaciones.
- Spiegel, M. - Teoría y problemas de Álgebra Superior.
- Cotlar, M. y Sadosky, C. - Introducción al Álgebra.
- Oubiña, L. - Introducción a la Teoría de Conjuntos.
- Lentin, M. y Rivaud, S. - Álgebra Moderna.
- Murdoch, D.C. - Geometría Analítica.
- Rey Pastor, J. y Santaló, L. - Geometría Analítica.
- Kletenik, D. - Problemas de Geometría Analítica.
- Lipschutz, S. - Teoría y Problemas de Álgebra Lineal.
- Noble, B. y Daniel, J. - Álgebra Lineal Aplicada.
- Ayres, F. - Teoría y Problemas de Álgebra Lineal.
- Birkhoff, T. y MacLane, R. - Álgebra Moderna.

- Di Pietro, D. - Geometría Analítica para Escuelas Técnicas e Industriales.  
 - Spiegel, M. - Álgebra superior.  
 - Swokowsky, C. - Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica.  
 - Zill, D. - Cálculo con Geometría Analítica.  
 - Lay, D.C. - Álgebra lineal y sus aplicaciones

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Antonio Francisco Asteasuain
Firma	
Dirección de Departamento	
Firma	
Secretaría Académica	
Firma	