



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA</b>	
<b>FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS</b>	
<b>DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA</b>	
<b>PROGRAMA DE:</b>	<b>Código:</b> Agrim.– Minas– Electr-Infor: 740
<b>GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>	<b>Área:</b> Formación Básica
	<b>Curso:</b> Primer Año
	<b>Plan:</b> 2004
<b>Carga horaria Total: 60</b>	<b>Régimen:</b> Cuatrimestral
	<b>Cuatrimstre:</b> 1º y 2º (repite dictado)
<b>Horas</b>	
<b>Cuerpo Docente</b>	
<b>Teórico – Práctico</b>	<b>Actividad de Formación Práctica:</b>
60	<i>Prof. Titular Concursado: Lic. Hugo Rubén Dip</i> <i>Prof. Asociado: Ing. Oscar Moreno</i> <i>Prof. Asociado Concursado: Ing. Carlos Herrera</i> <i>Prof. Adjunto Interino: Dr. Hernán Ahumada</i> <i>Prof. Adjunto Interino: Ing. Horacio Quiroga</i> <i>J.T.P.: Lic. Claudio Verón</i> <i>J.T.P.: Prof. María Inés Cisterna</i> <i>Ayte. Estudiantil: Ruth Cruz</i>
<b>Correlativas</b>	
SIN CORRELATIVAS	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<p>A partir del desarrollo de las diferentes actividades planificadas por la cátedra, se buscará lograr que el alumno:</p>	
<b>Objetivos Educativos (actitudinales):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <i>Desarrollen hábitos de responsabilidad mediante la entrega en tiempo y forma de los Trabajos Prácticos encargados por la cátedra.</i></li> <li>❖ <i>Aprendan a trabajar en equipo cultivando la solidaridad entre sus compañeros.</i></li> <li>❖ <i>Valoren en todos sus aspectos el Sistema Democrático como forma de vida.</i></li> </ul>	
<b>Objetivos Instructivos generales (conceptuales y procedimentales):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <i>Se capacite en las temáticas básicas de la Geometría Analítica Plana y del Espacio.</i></li> <li>❖ <i>Utilice las estructuras geométricas del plano y del espacio como una herramienta válida para la resolución de problemas de la actividad específica en el ámbito que le toque trabajar.</i></li> </ul>	
<b>Objetivos Instructivos específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <i>Se buscará lograr que el alumno:</i></li> <li>❖ <i>Conozca los conceptos fundamentales de la Geometría Analítica Plana y del Espacio.</i></li> <li>❖ <i>Aprenda las técnicas para el trazado de las curvas más destacadas del plano, que le permitan la resolución de problemas relacionados con su futura actividad profesional.</i></li> <li>❖ <i>Adquiera seguridad y rapidez en el enfoque y solución de los problemas a resolver.</i></li> <li>❖ <i>Materialice el logro de estos objetivos en la ejecución de trabajos prácticos que deberá aprobar demostrando que ha adquirido habilidad en la aplicación de los temas desarrollados.</i></li> </ul>	



### **CONTENIDOS MINIMOS:**

- Puntos en  $\mathbb{R}_2\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Distancia en  $\mathbb{R}_2\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$

- Rectas en  $\mathbb{R}_2\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Plano

- Cónicas: ecuaciones canónicas

- Superficies: cono, cilindro, cuadráticas

### **PROGRAMA ANALITICO:**

**Unidad Temática N° 1:** Puntos en el plano y en el espacio. Vectores. Transformación de coordenadas.

*Sub - Unidad Temática N° 1.1:* Vectores

Sistemas de coordenadas de dos y tres dimensiones. Distancia entre dos puntos en el plano y en el espacio. Vectores. Definiciones. Elementos. Tipos de vectores. Representación gráfica de vectores. Operaciones lineales con vectores. Suma, Producto por un escalar, Producto escalar de vectores. Producto Vectorial de vectores. Propiedades. Representación gráfica. Producto Mixto. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

*Sub - Unidad Temática N° 1.2:* Transformación De Coordenadas

Traslación de los ejes coordenados. Rotación de ejes coordenados. Sistema de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Transformación de coordenadas a distintos Sistemas de Referencia. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

**Unidad Temática N° 2:** La Recta En El Plano Y El Espacio, El Plano.

*Sub - Unidad Temática N° 2.1:* La Recta En El Plano Y El Espacio

Ecuaciones de la recta en el plano. Ecuación de la recta que pasa por el origen. Ecuación explícita. Pendiente y ordenada al origen. Condición de paralelismo y perpendicularidad. Ecuación de la recta que pasa por un punto y tiene una pendiente dada. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Ecuación segmentaria de la recta. Ecuación normal de la recta. Distancia de un punto a una recta. Haz de rectas. Cosenos Directores y números directores de una recta. Forma general de una ecuación de una recta. Reducción de la forma general a la forma normal. Ecuación Vectorial de la recta. Ecuaciones paramétricas. Intersección de rectas. Ángulos de dos rectas. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

*Sub - Unidad Temática N° 2.2:* El Plano

Ecuación del Plano. Ecuación vectorial del plano. Ecuación general de la ecuación del plano. Planos paralelos y perpendiculares a los ejes y planos coordenados. Ecuación Normal del Plano. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de una recta y un plano en el espacio. Ángulo entre planos. Distancia de un punto a un plano. Ángulo entre recta y plano. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

**Unidad Temática N° 3:** Formas Cuadráticas: Cónicas

*Sub - Unidad Temática N° 3.1:* Circunferencia

Ecuación canónica y general de una circunferencia. Gráficos. Posiciones relativas de una recta y una circunferencia. Tangentes a una circunferencia. Aplicaciones conjuntas en el Análisis Matemático. Ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos. Ecuación de la circunferencia en coordenadas polares. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

*Sub - Unidad Temática N° 3.2:* Parábola

Introducción. Definiciones. Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje, un eje coordenado. Ecuación de una parábola de vértice (h,k) y eje paralelo a un eje coordenado. Ecuaciones de la tangente a una parábola. La función cuadrática. Intersección de recta y parábola. Sistemas mixtos. Aplicaciones. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.



*Sub - Unidad Temática N° 3.3: Elipse*

Definiciones. Elementos. Ecuación de la elipse con centro en el origen, con centro en (h,k) y ejes paralelos a los coordenados. Posiciones relativas de una recta con respecto a una elipse. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

*Sub - Unidad Temática N° 3.4: Hipérbola*

Hipérbola. Definición. Elementos. Ecuación de la hipérbola con centro en el origen, con centro en (h,k) Ecuación general de una hipérbola. Asíntotas de la hipérbola. Posiciones particulares. Resolución analítica y gráfica de Sistemas Mixtos. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

*Sub - Unidad Temática N° 3.5: Ecuación General De Segundo Grado*

Transformación de la ecuación general por rotación de los ejes coordenados. El indicador  $I = B^2 - 4 A C$ . Definición general de cónica. Invariantes. Clasificación de cónicas. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

*Unidad Temática N° 4: Ecuaciones Paramétricas De Las Curvas.*

Obtención de la ecuación de cartesiana de una curva a partir de su representación paramétrica. Representación paramétrica de las cónicas Los vectores posición, velocidad y aceleración, obtenidos a partir de la representación paramétrica de las curvas. Gráficos. Resolución de problemas de lugares geométricos por el método paramétrico. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.

*Unidad Temática N° 5: Formas Cuadráticas: Cuádricas.*

Ecuación General de Segundo grado con tres variables. La superficie esférica. Definición y ecuación. Superficies cilíndricas. Elipsoides. Hiperboloides de una y de dos hojas. Paraboloides elípticos e hiperbólicos. Superficies de revolución. Gráficos. Aplicaciones con el Software GeoGebra y Descartes.



## BIBLIOGRAFÍA:

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año Edic.</b>	<b>Cant. Disp.</b>
Álgebra y Geometría Analítica	Patricia Galdeano, Jorge Oviedo y María Isabel Zakowicz	Nueva Editorial Universitaria - U.N.S.L.	2017.	1
Geometría Analítica	Curotto, María Margarita	Fac. de Cs. Exactas y Naturales., U.N.Ca	2007	16
Calculo con Geometría Analítica	Leithold	Harla	2007	10
Geometría Analítica	Kindle, Joseph	McGraw-Hill	1999	3
Geometría Analítica	Fuller	Limusa	1997	5
Geometría Analítica con Vectores	Murdoch	Limusa	1991	6
Geometría Analítica	Lehmann	Limusa	1989	4
Geometría Analítica Plana y del Espacio	Donato di Pietro	Alsina	1980	6

### CONDICIONES GENERALES

#### **CONDICIONES PARA LA PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA**

*Para promocionar la asignatura, el alumno deberá cumplimentar los siguientes requisitos:*

Lo previsto en el Reglamento General para alumnos (Ordenanza C.D.F.T. y C.A. N° 004/2005)

#### **CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA:**

##### **1) Asistencia**

Se deberá observar una asistencia superior o igual al 80% de la totalidad de las clases prácticas programadas para el año lectivo.

##### **2) Trabajos Prácticos**

Se deberá aprobar el 100 % de los trabajos prácticos evaluativos (uno por cada una de las Unidades Temáticas del Programa Analítico)

**3) Se deberá aprobar el 100 % de los exámenes parciales:**

**Para Regularizar:** Aprobar con cinco (5) o más puntos dos parciales con derecho a recuperar uno solo de ellos.

*Lic. Hugo Rubén Dip*  
Prof. Titular Concursado  
Geometría Analítica – CCA