

**AÑO ACADÉMICO: 2017**

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACIÓN:	Departamento de Matemática
PROGRAMA DE LA CÁTEDRA:	Geometría Analítica
OBLIGATORIA/OPTATIVA	Obligatoria
CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE:	Profesorado en Matemática
ÁREA: Álgebra	ORIENTACIÓN:
PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°	No: 1467/2014
CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:	8 hs. semanales
CARGA HORARIA TOTAL:	160 hs.
RÉGIMEN:	Cuatrimestral
CUATRIMESTRE:	Primero
EQUIPO DE CATEDRA:	
Apellido y Nombres	Cargo
Dra. Salva, Natalia N.	ASD/EC-3
Prof. Cifuentes Ampuero, Marcela A.	ASD-3
ASIGNATURAS CORRELATIVAS ( <i>S/Plan de estudios</i> ):	
PARA CURSAR:	—
PARA RENDIR EXAMEN FINAL:	—

## 1. FUNDAMENTACIÓN:

En la materia Geometría Analítica se comienza con el estudio de la recta, el plano y el espacio geométrico, desarrollando la teoría partiendo de los conceptos conocidos como el punto, recta y plano. Se estudian las relaciones y propiedades de estos elementos desde un punto de vista geométrico y vectorial. Luego se introduce el álgebra de matrices con coeficientes reales y sus propiedades, tema fundamental para el resto de la carrera. Luego se estudian los sistemas de ecuaciones lineales, y su vinculación con matrices. Finalmente se estudiarán las transformaciones rígidas en el plano y espacio, desde un punto de vista matricial.

## 2. OBJETIVOS:

- Desarrollar el pensamiento lógico.
- Adquirir el manejo del método matemático.
- Adquirir un marco teórico sólido que respalde sus futuros estudios matemáticos.
- Conocer con profundidad los conjuntos numéricos y sus estructuras algebraicas.
- Desarrollar una actitud creativa y razonadora frente a los problemas matemáticos, incorporando el método y las herramientas de la Matemática a partir de la resolución de problemas.
- Integrar los contenidos de la asignatura.
- Ser capaz de profundizar, exponer y organizar contenidos matemáticos de manera adecuada.

## 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones. Vectores. Rectas en el plano. Rectas y planos en el espacio. Ecuaciones de segundo grado en el plano y en el espacio. Transformaciones en el plano y en el espacio.

## 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

### Unidad I: Geometría en la Recta.

La recta numérica: biyección entre puntos y números reales, fijados un origen y una unidad. Sistema de abscisas. Representación de números racionales e irracionales. Intervalos. Valor absoluto y distancia entre puntos de la recta. Teorema de Thales. Teorema de Pitágoras. Razones trigonométricas y resolución de triángulos rectángulos. Teoremas del seno y del coseno.

### Unidad II: Geometría en el Plano.

Representación cartesiana de puntos en el plano. Distancia entre dos puntos. Vectores en el plano. Suma, producto por un escalar, producto escalar entre vectores y sus propiedades. Ecuación explícita e implícita de la recta en el plano. Paralelismo y perpendicularidad de rectas. Ecuaciones de de segundo grado en el plano. Ecuaciones que determinan lugares geométricos.

### Unidad III: Geometría en el Espacio.

Representación cartesiana de puntos en el espacio. Distancia entre dos puntos. Vectores en el espacio. Producto escalar y sus propiedades. Ecuaciones de la recta en el espacio. Ecuación general y vectorial de un plano en el espacio. Vector normal a un plano. Producto vectorial y sus propiedades. Producto mixto. Ecuaciones de de segundo grado en el espacio.

### Unidad IV: Matrices.

Definición. Suma y producto de matrices. Producto por un escalar. Traspuesta de una matriz. Matriz inversa. Matrices cuadradas, diagonales, triangulares, simétricas y antisimétricas. Determinantes de orden dos y tres. Permutaciones y trasposiciones. Determinantes de orden arbitrario. Propiedades de los determinantes. Cálculo de determinantes por medio de operaciones elementales. Menores y cofactores. Matriz adjunta. Matriz inversa a partir de la matriz adjunta.

### Unidad V: Sistemas de ecuaciones lineales.

Ecuaciones lineales. Soluciones. Vectores en  $\mathbb{R}^n$ . Propiedades de vectores. Producto interno de vectores.

Norma vectorial. Sistemas de ecuaciones lineales, homogéneos y no homogéneos. Notación matricial de un sistema de ecuaciones, matriz del sistema y matriz ampliada. Operaciones elementales. Sistemas en forma triangular y escalonada. El método de eliminación de Gauss. Regla de Cramer. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal. Rango de un sistema de vectores. Rango de una matriz. Teorema de Roché-Frobenius.

#### **Unidad VI: Transformaciones lineales en el plano y espacio.**

Transformaciones lineales en general. Matriz asociada a una transformación. Transformación inversa. Traslaciones. Rotaciones. Condiciones para que una transformación lineal sea una rotación. Composición de transformaciones. Simetría respecto a un punto. Simetría respecto a un eje. Composición de simetrías.

### **5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:**

- LEHMAN, C. Geometría analítica. Ed Limusa. (1989)
- REY PASTOR, J. - SANTALÓ, L.A. - BALANZAT, M. Geometría Analítica. Ed. Kapelusz. (1955)
- ABAD, M. Elementos de Álgebra. Ed. EdiUNS. (2000)
- LIPSCHUTZ, S. Álgebra Lineal. Serie Schaum - Ed. McGraw-Hill. (1992)
- DE BURGOS, J. Álgebra Lineal. Mc Grave Hill. España. (1993)

### **6. PROPUESTA METODOLÓGICA:**

De las ocho horas semanales, se dictarán 4 horas teóricas (distribuidas en 2 días), y 4 horas prácticas (distribuidas en 2 días). Idealmente, las horas de práctica serán a continuación de las horas de teoría, así el alumno podrá aplicar los contenidos aprendidos en clase de manera inmediata.

La asignatura consistirá en clases teóricas y clases prácticas. En las clases teóricas se desarrollarán los temas del programa de la asignatura, de manera que se ofrezca suficiente oportunidad para el razonamiento y la reflexión. Se fomentará la utilización de la lógica deductiva para demostrar cualquier afirmación. Se darán ejemplos de los conceptos involucrados y se incentivará al alumno a participar en las construcciones teóricas.

En las clases prácticas se ayudará a los alumnos que tengan dificultad en resolver por sus propios medios los ejercicios, ayudándolos a hacer sus propias demostraciones. También se expondrán explícitamente, en el pizarrón, planteos alternativos sobre algunas cuestiones vistas en la teoría. Se discutirá sobre lo resuelto para, de esta manera, hacer un análisis comparativo con lo visto y se fomentará un análisis crítico del contenido, buscando enriquecer el aprendizaje.

Además se utilizarán programas computacionales libres (Geogebra y Octave) para asentar los contenidos de esta materia. Se realizarán prácticas especiales para aprender a utilizarlos.

### **7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:**

La evaluación consistirá en tres parciales de carácter práctico. El primero se realizará en la tercer semana de clases, evaluando los contenidos mínimos necesarios para cursar esta materia, y los contenidos de la primer unidad. El segundo parcial será para evaluar los contenidos de las unidades 2 y 3, y el tercer parcial para los contenidos de las unidades 4 y 5. La unidad 6 se evaluará directamente en el examen final. Además se deberán entregar dos trabajos prácticos, para los cuales los alumnos contarán con una semana para realizarlos. Cada parcial contará con su recuperatorio, y los trabajos prácticos

podrán ser entregados en una segunda instancia, en caso de ser desaprobados. Para regularizar la materia, el alumno deberá obtener una nota igual o superior a 60 sobre 100 en todos los parciales y trabajos prácticos.

El alumno que obtenga una nota igual o superior a 80 sobre 100 en cada examen parcial y en los trabajos prácticos, tendrá oportunidad de promocionar la materia, para la cual sólo deberá exponer un coloquio de los contenidos teóricos.


Los alumnos que regularicen la materia deberán rendir un examen final práctico, en el cual se evaluarán todos los contenidos de la materia, y que al aprobarlo tendrá que rendir el examen final teórico, en el cual se evaluarán los teoremas más importantes dados en clase.

## 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Lunes de 16 a 21 horas, y Miércoles de 15 a 20 horas. En ambos días se dividirá el horario entre clases teóricas y clases prácticas.

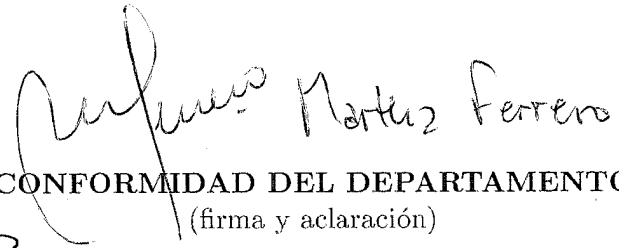
## 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Primer Parcial: 22 de marzo	Recuperatorio Primer Parcial: 29 de marzo
Entrega Primer Trabajo Práctico: 12 de abril	
Segundo Parcial: 26 de abril	Recuperatorio Segundo Parcial: 8 de mayo
Entrega Segundo Trabajo Práctico: 24 de mayo	
Tercer Parcial: 12 de junio	Recuperatorio Tercer Parcial: 19 de junio

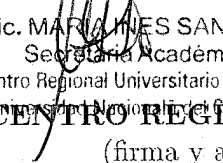


NATALJA N. SALVA  
-Dra. en Matemática  
**PROFESOR**  
(firma y aclaración)

CONFORMIDAD DEL ÁREA  
(firma y aclaración)



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO  
(firma y aclaración)



Lic. MARIJNES SANCHEZ  
Secretaría Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue  
CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE  
(firma y aclaración)