



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

(Programa del año 2023)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOMETRIA	PROF.MATEM.	21/13	2023	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTES, EUGENIO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	0 Hs	4 Hs	0 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2023	23/06/2023	15	120

### IV - Fundamentación

La geometría es una rama multifacética de la matemática. Su riqueza, producto de la estrecha relación con otros dominios matemáticos, otros campos de conocimiento y la vida cotidiana, abarca varias dimensiones.

La geometría se vincula a experiencias que producen diferentes herramientas para resolver problemas, producir obras de arte, interpretar hechos o dar explicaciones entre otras cosas.

Por lo tanto, el eje de la materia radica en posibilitar que los estudiantes adquieran una perspectiva amplia de lo que significa la geometría.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Que el futuro profesor de matemática relacione y valore las potencialidades y limitaciones tanto de la deducción como de la "visualización", en el trabajo geométrico, al realizar propuestas de trabajo escolar.
- Que el trabajo del alumno se aproxime al quehacer del matemático (argumente, resuelva problemas, modelice, explique, decida, explore, corrija, comunique en símbolos y en lenguaje natural, etc...) y al del futuro profesor de matemática.
- Afianzar el método deductivo en la demostración de teoremas, siendo conciente, en el caso de demostraciones de geometría, de las limitaciones de las demostraciones basadas en figuras particulares.
- Explorar construcciones recurriendo, si es posible, al software de geometría dinámica para elaborar conjeturas de propiedades y validar dichas conjeturas a partir de las propiedades geométricas en estudio.
- Desarrollar la capacidad de elaborar estrategias para resolver problemas y permitir su posterior formalización.
- Que el alumno adquiera herramientas y estrategias para disponer en sus prácticas y futuras clases de geometría.
- Perfeccionar las habilidades básicas del futuro docente para exponer un tema nuevo, presentándolo en el contexto de una clase.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1: PUNTOS Y RECTAS RELACIONADOS CON EL TRIÁNGULO

El teorema de los senos generalizado. Teorema de Ceva. Puntos interesantes. El teorema de Lehmus-Steiner. El triángulo órtico. El triángulo medial y la recta de Euler. La circunferencia de los nueve puntos. Los triángulos pedales.

### UNIDAD 2: ALGUNAS PROPIEDADES DE LAS CIRCUNFERENCIAS.

La potencia de un punto respecto de una circunferencia. El eje radical de dos circunferencias. Circunferencias coaxiales. Relación con las alturas y el ortocentro de un triángulo. Las rectas de Simson. El teorema de Ptolomeo.

### UNIDAD 3: COLINEALIDAD Y CONGRUENCIA.

Cuadriángulos. Teorema de Varignon. Cuadriángulos cíclicos. La fórmula de Brahmagupta. Teorema de Napoleón. Teorema de Menelao. Teorema de Pappus. Triángulos proyectivos; teorema de Desargues.

### UNIDAD 4: TRANSFORMACIONES.

Isometrías. Traslaciones. Giro. Semi-giros. Reflexión. Caracterización de Isometrías. El problema de Fagnano. Dilataciones.

### UNIDAD 5: INVERSIÓN.

Separación. Razón Doble. Inversión. Plano inversivo. Ortogonalidad. Teorema de Feuerbach. Circunferencias coaxiales

### UNIDAD 6: GEOMETRÍA PROYECTIVA.

Reciprocidad. Cónicas. Plano Proyectivo. Proyecciones Estereográfica y Gonomónica.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consisten en la resolución y discusión de ejercicios sobre los temas desarrollados. Asimismo se asignará a los estudiantes exposiciones de los mismos a fin de que estos desarrollen habilidades propias del quehacer docente.

Se trabajará con criterios para fomentar la intuición de los estudiantes alentando la experimentación, los descubrimientos y las conjeturas ya que los conocimientos y habilidades que adquieran serán fundamentales para su desempeño como futuros profesores de matemática.

El tratamiento de los conceptos se realiza de manera que los estudiantes se involucren activamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la coordinación entre visualización y razonamiento; la fundamentación de las construcciones y conceptos trabajados; la argumentación y demostración como actividad esencial en la formación de profesores de matemática y el análisis, explicitando todas las relaciones posibles entre el contenido geométrico y el relativo a su enseñanza.

## VIII - Regimen de Aprobación

La regularidad en la materia se obtiene:

- cumpliendo con el 80% de asistencia a clase.
- aprobando una evaluación parcial escrita que contará con dos recuperaciones. El parcial (cuya primera instancia se propone rendir en dos partes) y sus recuperaciones se aprobarán con un 70% del puntaje.
- cumpliendo con las exposiciones asignadas a lo largo del cuatrimestre. El promedio de las calificaciones obtenidas en las exposiciones orales deberá no ser inferior a al 70%. Por tratarse de estudiantes en su último año de formación de grado, en la evaluación se tendrá en cuenta la claridad, la expresión oral y escrita, manejo de recursos didácticos y se hará hincapié en el rigor matemático y manejo del tema.

La aprobación final de la materia se obtiene rindiendo un examen final. En el caso de alumnos libres se deberá rendir una evaluación escrita extra.

## IX - Bibliografía Básica

[1] "Retorno a la Geometría". Coxeter, H.S.M. y Greitzer S.L., Colección "La Tortuga de Aquiles", Euler Editorial S.A. 1994.

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] "Curso de Geometría Métrica", Puig Adam, P. Tomos I y II. Euler Editorial S.A. 1986.
- [2] "Fundamentos de Geometría", Coxeter, H.S.M. Limusa Wiley. 1971.
- [3] "Geometría Elemental". Pogorélov, A.V. Mir Moscú. 1974.
- [4] "Geometría del Plano y del Espacio". G. Garguichevich. UNR Editora- Universidad Nacional de Rosario, 2007.

## **XI - Resumen de Objetivos**

- Que el trabajo del alumno se aproxime al quehacer del futuro profesor de matemática.
- Afianzar el método deductivo en la demostración de teoremas de Geometría.
- Perfeccionar las habilidades básicas del futuro docente para exponer en el contexto de una clase.
- Explorar construcciones recurriendo, si es posible, al software de geometría dinámica.

## **XII - Resumen del Programa**

- PUNTOS Y RECTAS RELACIONADOS CON EL TRIÁNGULO
- PROPIEDADES DE LAS CIRCUNFERENCIAS.
- COLINEALIDAD Y CONGRUENCIA.
- TRANSFORMACIONES.
- INVERSIÓN.
- GEOMETRÍA PROYECTIVA.

## **XIII - Imprevistos**

Se solicita aprobar el presente programa por tres años, salvo la introducción de modificaciones sustanciales (de acuerdo a lo establecido en el Punto 1 del Anexo de la Ord. N° 1/16 del Consejo Directivo de la FCFMyN).

## **XIV - Otros**