



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

(Programa del año 2022)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOMETRIA	PROF.MATEM.	21/13	2022	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GIUNTA, ANA MARIA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
CORTES, EUGENIO NICOLAS	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BALLADORE, ADA MARIA	Responsable de Práctico	JTP 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	Hs	5 Hs	Hs	9 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	24/06/2022	14	120

### IV - Fundamentación

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

Mediada por diversas herramientas materiales o simbólicas, la geometría se vincula a experiencias individuales y grupales que producen diferentes niveles de sofisticación del conocimiento útiles 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 alumnos experimenten actividades de diferente naturaleza para así adquirir una perspectiva amplia y multifacética 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.

• Explorar construcciones recurriendo 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.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1.- PUNTOS Y LÍNEAS 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 COINCIDENCIA.

Cuadrángulos. Teorema de Varignon. Cuadrángulos 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 Feuebech. Circunferencias coaxiales

### UNIDAD 6.- PROYECTIVIDAD.

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

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

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.

Las propuestas de enseñanza tendrán en cuenta que la enseñanza de la geometría no debe caer ni en una excesiva insistencia en lo abstracto ni en un vacío entrenamiento en la resolución de ejercicios que no contribuyan a una comprensión más profunda.

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.

Se realizarán correcciones de las producciones de los estudiantes a los fines de apoyarlos en su proceso de aprendizaje señalándoles deficiencias y errores.

## VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación del trabajo de los estudiantes se realizará en base al registro permanente de lo actuado y la acreditación surgirá, en una primera instancia, de todas las actividades (teóricas y prácticas) presentadas. Dichas actividades serán calificadas cualitativamente con una escala de “excelente”, “muy pertinente”, “pertinente” y “no pertinente”. Las actividades que no hayan sido presentadas/aprobadas contarán con dos instancias de recuperación.

### Estudiantes Regulares

La regularidad se logra mediante las siguientes condiciones:

- Aprobación de todas las actividades, parte práctica, con una calificación no menor a “pertinente”. Para la primera recuperación, el estudiante deberá presentar las actividades calificadas “no pertinente/no entregado” hasta el 16 de junio de 2022 y para una segunda recuperación, deberá presentar toda actividad adeudada o no aprobada hasta el 24 de junio 2022. Los estudiantes que hayan obtenido la condición de regular aprobarán la materia a través de un examen final en las fechas que el calendario universitario prevé para esta actividad.

### Estudiantes Promocionales

La materia se podrá aprobar por promoción habiendo:

- Aprobado todas las actividades, parte práctica, con una calificación no menor a “muy pertinente” y, la parte teórica, con una calificación no menor a “pertinente”. Tendrá una única recuperación para conservar la posibilidad de promocionar. El estudiante deberá presentar todas las actividades en las cuales no alcanzó la calificación exigida hasta el 16 de junio de 2022.
- Rendido un coloquio integrador al final del curso en fecha y modalidad a acordar no más allá del 1 de julio de 2022.

La nota cuantitativa que obtendrá el estudiante que promocione será una valoración de todas las actividades presentadas y del coloquio integrador.

#### Estudiantes Libres

Los estudiantes inscriptos que no logren la regularidad se consideran estudiantes libres y la aprobación de la materia se obtendrá:

- Rindiendo un examen práctico escrito.
- Habiendo aprobado el examen práctico escrito, rindiendo en ese mismo turno de examen, un examen teórico.
- Presentando un ejercicio teórico y/o práctico que demuestre que el estudiante ha adquirido manejo del software de geometría dinámica.

### IX - Bibliografía Básica

[1] [1] [1] Coxeter, H.S.M. y Greitzer, S.L. "Retorno a la Geometría". Euler Editorila S.A. 1994.

[2] [2] [2] Puig Adam, P. "Curso de Geometría Métrica". Tomos I y II. Euler Editorial S.A. 1986

[3] [3] [3] Abrate, R. y Pochulu, M. "Diseño y Resolución de Problemas para la Clase de Geometría". Universidad Nacional de Villa María. 2008

### X - Bibliografía Complementaria

[1] [1] [1] Coxeter, H.S.M. "Fundamentos de Geometría". Limusa Wiley. 1971

[2] [2] [2] Pogorélov, A.V. "Geometría elemental". Mir Moscú. 1974

### XI - Resumen de Objetivos

- 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 (arguyente, 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.
- Explorar construcciones recurriendo 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.

### XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1.- PUNTOS Y LÍNEAS RELACIONADOS CON EL TRIÁNGULO

UNIDAD 2.- ALGUNAS PROPIEDADES DE LAS CIRCUNFERENCIAS

UNIDAD 3.- COLINEALIDAD Y COINCIDENCIA

UNIDAD 4.- TRANSFORMACIONES

UNIDAD 5.- INVERSIÓN

UNIDAD 6.- PROYECTIVIDAD

### XIII - Imprevistos

Teniendo presente las decisiones académicas consideradas por la Universidad en lo relativo a que el primer cuatrimestre se desarrollará durante catorce semanas, se ha de adecuar el crédito horario semanal a 9 horas. Se cumplirán 120 horas que es el crédito total de la materia y las 6 horas sobrantes se restarán una hora por semana durante las últimas seis semanas del dictado de la materia.

**XIV - Otros**

--