



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

(Programa del año 2021)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 19/05/2021 22:08:06)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOMETRIA	PROF.MATEM.	21/13	2021	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GIUNTA, ANA MARIA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
BALLADORE, ADA MARIA	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	4 Hs	Hs	9 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	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 Napoleón. Teorema de Menelao. Teorema de Pappus.

### UNIDAD 4.- TRANSFORMACIONES

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

### UNIDAD 5.- INVERSIÓN Y PROYECTIVIDAD

Conceptos fundamentales de la geometría de la inversión. Conceptos fundamentales de la geometría proyectiva.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se trabajará con criterios para fomentar la intuición de los alumnos 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 temas se realiza de manera que los alumnos 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 realizan correcciones de las producciones de los alumnos a los fines de apoyarlos en su proceso de aprendizaje señalándoles deficiencias y errores ya que en la modalidad virtual resulta imprescindible.

## VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación del trabajo de los alumnos se realizará en base al registro permanente de lo actuado y la acreditación surgirá, en una primera instancia, de todas las actividades presentadas en forma virtual (teóricas y prácticas); 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.

### Alumnos Regulares

La regularidad se logra mediante las siguientes condiciones:

- Aprobación de todas las actividades, parte práctica, en modalidad virtual con una calificación no menor a “pertinente”. Para la primera recuperación, en modo virtual, el alumno deberá presentar las actividades calificadas “no pertinente/no entregado” hasta el 30 de junio de 2021 (fecha tentativa) y para una segunda recuperación, deberá presentar toda actividad adeudada o no aprobada hasta el 7 de julio de 2021.
- Presentación del portafolio con todas las actividades prácticas con las correspondientes correcciones.

Los alumnos 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.

### Alumnos Promocionales

La materia se podrá aprobar por promoción habiendo:

- Aprobado todas las actividades, parte práctica, en modalidad virtual con una calificación no menor a “muy pertinente”

y, la parte teórica, con una calificación no menor a “pertinente”. Tendrá una única recuperación, de modo virtual, para conservar la posibilidad de promocionar; el estudiante deberá presentar todas las actividades en las cuales no alcanzó la calificación exigida hasta el 30 de junio de 2021 (fecha tentativa).

- Presentado el portafolio con todas las actividades teóricas y prácticas con las correspondientes correcciones.
- Rendido un coloquio integrador al final del curso en fecha y modalidad a acordar no más allá del 8 de julio de 2021.

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

#### Alumnos Libres

Los alumnos inscriptos que no logren la regularidad se consideran alumnos 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 alumno ha adquirido manejo del software de geometría dinámica.

### IX - Bibliografía Básica

- [1] [1] Coxeter, H.S.M. y Greitzer, S.L. "Retorno a la Geometría". Euler Editorila S.A. 1994.
- [2] [2] Puig Adam, P. "Curso de Geometría Métrica". Tomos I y II. Euler Editorial S.A. 1986
- [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] Coxeter, H.S.M. "Fundamentos de Geometría". Limusa Wiley. 1971
- [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 (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.

### 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 Y PROYECTIVIDAD

### XIII - Imprevistos

El 12 de febrero de 2021 la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), a través de su Secretaría Académica y en base a lo resuelto por el Comité Ejecutivo del Consejo Interuniversitario Nacional, dio a conocer oficialmente que "La modalidad de cursada en la Institución será en forma virtual hasta tanto se mantengan las condiciones epidemiológicas actuales". La situación epidemiológica actual del país y las predicciones para los próximos meses, la situación de riesgo de docentes integrantes de la cátedra y la necesidad de algo de previsibilidad para el inicio y desarrollo armónico del cuatrimestre, hacen indiscutible que la materia se cursará en modalidad virtual; por lo tanto los procesos de enseñanza y aprendizaje, como también el régimen de aprobación, fueron adecuados a la misma usando varias herramientas y aplicaciones informáticas que

la tecnología nos proporciona para llevar adelante procesos de enseñanza y aprendizaje exitosos, en modalidad no presencial. Dando cumplimiento a la adecuación y para cumplir con la suma de las horas totales en la semana 14 se darán 3 horas de clase para obtener 120, que son las correspondientes a la carga horaria establecidas para la materia. El presente programa puede presentar ajustes dada la situación epidemiológica por Covid 19. Toda modificación será informada a Secretaría Académica

#### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	