Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2016)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE GEOMETRIA	PROF.MATEM.	21/13	2016	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
RIDOLFI, CLAUDIA VANINA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AZAR, ALICIA ALEJANDRA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

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

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
14/03/2016	24/06/2016	15	120

IV - Fundamentación

La inclusión de esta asignatura en el plan de estudios está vinculada a lograr en el futuro profesor:
• Aprecie el valor que la geometría desempeña en la vida humana.
• Sienta gusto por trabajar con conceptos geométricos y confianza en poder hacerlo.
• Compromiso para transmitir este conocimiento a sus alumnos.
• Utilice la reflexión teórica como marco para analizar lo que ocurre en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría.
• Utilice herramientas didácticas con enfoque lúdico para transmitir los conceptos geométricos.
• Formalización gradual en las construcciones geométricas y demás conceptos..

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

• Desarrollar los distintos contenidos basados en actividades, así como también la adquisición de conceptos geométricos, resolución de problemas, análisis individual y grupal de actividades de enseñanza que posibilite un enriquecimiento progresivo en la forma de que los futuros profesores se planteen la actividad docente.
• Brindar un espacio donde se apropia de conocimiento a partir de su construcción. Siguiendo la definición de Laboratorio dada por DeBartolomei se trata de “Un espacio de comportamiento y una forma de producción”.
• Que los alumnos se pongan en contacto tempranamente con la Geometría, el Pensamiento geométrico, su Didáctica y la Transposición didáctica, conocimientos indispensables para el desempeño de su futura profesión.

VI - Contenidos

Ejes transversales:

a) Resolución de problemas.
b) Visualización de la geometría a partir de la experimentación y el juego.
c) Observación de la geometría en la naturaleza, arquitectura, en los diseños, etc
d) Historia de la Geometría
e) Situaciones de enseñanza: análisis, reflexión y puesta en práctica.
f) Construcciones geométricas.

Unidad 1: Elementos de Geometría. Deducción y Demostración.

Términos básicos no definidos. Algunas definiciones esenciales. La creación matemática. Características de los procesos de invención (conjeturas, refutaciones, errores, intuición). Resolución de problemas. Bloqueos y desbloqueos. Estrategias de pensamiento geométrico.La Inducción como método de descubrimiento.
Significado del pensamiento deductivo. Proposiciones del tipo “si, entonces”. Bases para la demostración.
El principio de inducción matemática para demostrar proposiciones geométricas.

Unidad 2: Axiomas y Teoremas Iniciales. Ángulos - Rectas perpendiculares

Puntos, rectas. Rectas y segmentos. Posición de los ángulos construidos en un mismo semiplano.
Ángulos de lados colineales, ángulos rectos. Rectas perpendiculares. Ángulos suplementarios, complementarios y opuestos por el vértice.

Unidad 3: Triángulos

La Igualdad de triángulos. Congruencia (igualdad) de figuras planas. Criterios de igualdad de triángulos. Uso de la igualdad (congruencia) de triángulos para demostrar la igualdad de segmentos y de ángulos. Triángulos isósceles. Mediana. Bisectriz. Altura. Relaciones entre los ángulos y los lados del triángulo. Desigualdad triangular.
Triángulos rectángulos, criterios de igualdad. Perpendicular y oblicua, propiedades.

Unidad 5: Rectas paralelas – Cuadriláteros

Transversales y ángulos especiales. Axioma de las paralelas. Suma de los ángulos interiores del triángulo. Aplicación de las paralelas en problemas de triángulos.
Aplicaciones de las propiedades de igualdad de triángulos a cuadriláteros.

Unidad 6: Construcciones y Lugares geométricos (primera parte)

Construcciones geométricas. Significado e instrumentos. Construcciones básicas. Lugares geométricos: concepto. Lugares geométricos sencillos. Medianas y bisectrices de un triángulo. Propiedades. Introducción a las construcciones por medio de lugares geométricos. Resolución de problemas.
Unidad 7: Circunferencia – Círculo.
Arcos y ángulos centrales. Ángulos inscritos. Otros ángulos formados por secantes y tangentes.Polígonos inscriptos y circunscriptos a una circunferencia. Cuerdas. Diámetro. Propiedades. Longitud de la Circunferencia. El número . Área del Círculo y de sus partes. El cálculo Infinitesimal como herramienta para establecer las fórmulas de longitud de la circunferencia y del área del círculo.
Unidad 8: Semejanza
Concepto. Criterio principal de la semejanza de triángulos. Teorema de Thales. Aplicaciones: triángulos semejantes. Criterios de semejanza. Polígonos semejantes. Relación entre áreas de figuras semejantes. Semejanza de triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras y su recíproco. Aplicaciones. La semejanza y su relación con la trigonometría.

Unidad 9: Construcciones y Lugares geométricos (segunda parte)

Arco capaz. División de un segmento en partes iguales. Trazado de las tangentes a una circunferencia. Construcciones de expresiones algebraicas: 4ta. Proporcional. Media geométrica. (n natural). Segmento áureo. Polígonos regulares construibles. Resolución de problemas por método de lugares. Tres problemas famosos de la geometría elemental.

Unidad 10: Áreas y Volúmenes

Concepto. Axiomas y definiciones básicas. Áreas de polígonos. El círculo como caso límite de un polígono regular. Prismas y pirámides. Volúmenes de: pirámide, pirámide truncada, cono, esfera, cilindro. El Cálculo Infinitesimal como herramienta

para establecer las fórmulas para calcular volúmenes de cuerpos.

Unidad 11: Una breve incursión a la geometría de coordenadas y a geometrías no euclidianas
Relación entre números y puntos. Uso de las distancias. Representaciones gráficas. Aplicaciones a problemas. Las obras de Gauss, Lobachevsky y Bolyai. Breve introducción a la geometría elíptica e hiperbólica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se trabajará con el marco de “Enseñanza para la comprensión".
Los trabajos prácticos en general serán elaborados por el equipo docente. Se tendrán en cuenta los ejes transversales.
Los alumnos deberán:

• Describir e interpretar la situación estableciendo relaciones entre los datos del problema
• Seleccionar y aplicar algún método, propiedad, postulado, técnica, etc.
• Obtener las conclusiones que se piden en el problema.
• Comunicar las soluciones oralmente.
Como parte de los trabajos prácticos los alumnos:
• Harán exposiciones y participarán de situaciones didácticas, para enseñar y aprender distintos temas de Geometría.
• Harán análisis y construirán material didáctico para la visualización en la Geometría.
• Realizarán aplicaciones usando software para geometría y aprovecharan los materiales de internet.

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación de la materia consistirá de tres partes:
A) Evaluación continua (trabajos prácticos); considerando los siguientes aspectos: interacciones en el aula, asistencia, presentación de problemas resueltos, exposiciones de problemas y temas asignados, construcción de material. Esta evaluación tendrá una nota del 1 al 10.
B) Evaluación parcial escrita. Se tomará una evaluación parcial escrita. La misma tendrá dos recuperaciones y cada una se aprobará con el 60 % .
C) Evaluación de exposición. Se evaluará una exposición individual del estudiante, sobre un tema electo con anterioridad. Esta exposición se valuará del 1 al 10 y se aprobará con 6. La misma tiene una recuperación.

REGULAR: para obtener la condición de regular el estudiante deberá aprobar el parcial (en primera instancia o cualquiera de sus recuperaciones) y deberá aprobar la exposición individual. La materia se aprobará mediante un examen final teórico-práctico que se tomará en cualquier turno de examen según el calendario de Facultad.
PROMOCIÓN: para promocionar sin examen se debe obtener en el parcial o su primera recuperación una calificación de al menos 70% y además se debe aprobar la exposición individual. Para la calificación final se realizará un promedio de los ítems A, B y C. En caso de promocionar la materia el estudiante tiene aprobada la materia.
NO-REGULAR: los alumnos que no alcancen la regularidad podrán aprobar la materia en la modalidad de alumnos libres, de acuerdo con la reglamentación y turnos de exámenes estipulado. Este exámen libre consistirá en un examen teórico-práctico (escrito u oral) y una exposición de algún tema acordado del tipo C.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Geometría Elemental. A.V. Pogorélov. 1974. Edit. Mir. Moscú.
[2] • Geometría con aplicaciones a la resolución de problemas. Clemens, O’ Daffer, Cooney. Edit. Adisson Wesley Logman, México, 1998
[3] • Materiales para construir la geometría. C. Alsina, C. Burgues, J. Fortuny. 1991. Edit. Síntesis. Barcelona.
[4] • Invitación a la Didáctica de la Geometría. Alsina, Burgués, Fortuny. 1992. Edit .Síntesis. Barcelona

X - Bibliografia Complementaria

[1] • ¿Porqué Geometría? Propuestas didácticas para la ES. Alsina , Fortuny, Pérez. 2000. Edit. Síntesis.
[2] • Sorpresas Geométricas. Los polígonos, los poliedros y usted. Alsina. 2000. Red. Olímpica. Argentina.
[3] • Elementos de Geometría plana según el método intuitivo-deductivo. Lépori. Edit. Cabaut y Cía. 1940.
[4] • Para Pensar Mejor. De Guzmán Miguel. 1991. Edit. Labor. España
[5] • Elementos de Geometría. J. García Bacca. 1944 Edit. Grafos.
[6] • Elementos de Geometría. Severi. 1940. Edit. Labor.
[7] • Geometría- tercer curso. Repetto, Linskens, Fesquet. 1941. Edit. Capelusz y Cía.
[8] • El Honor del espíritu humano. Las matemáticas hoy. Dieudonné. 1987 Edit. Alianza.
[9] • Famous Problems of Geometry and how to solve them. B, Bold. Edit. Dover Publications, INC. 1982.
[10] • Iniciación al estudio didáctico de la Geometría. H. Itzcovich H. 2004. Edit. Zorzal. BsAs.
[11] • Geometría Moderna, Estructura y Método. Jungenser, Donnelly, Dolciani. 1970. Publicaciones Cultural México.
[12] • Pruebas y Refutaciones. La Lógica del Descubrimiento Matemático. Lákatos. 1994. Edit. Alianza Universidad. España.
[13] • Cómo Plantear y Resolver problema. Polya George (1989).. Editorial Trillas. México.
[14] • Geometrías no euclidianas. Santaló Luis. 1970. Eudeba.
[15] • La geometría en la formación de profesores. Santalo Luis. (1993) . Red Olímpica.

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO (no más de 200 palabras):
• Desarrollar los distintos contenidos basados en actividades, así como también la adquisición de conceptos geométricos, resolución de problemas, análisis individual y grupal de actividades de enseñanza que posibilite un enriquecimiento progresivo en la forma de que los futuros profesores se planteen la actividad docente.
• Brindar un espacio donde se apropia de conocimiento a partir de su construcción. Siguiendo la definición de Laboratorio dada por DeBartolomei se trata de “Un espacio de comportamiento y una forma de producción”.
• Que los alumnos se pongan en contacto tempranamente con la Geometría, el Pensamiento geométrico, su Didáctica y la Transposición didáctica, conocimientos indispensables para el desempeño de su futura profesión.
.

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):
Ejes transversales:
a) Resolución de problemas
b) Visualización en geometría
c) Historia de la Geometría
d) Observación de la geometría en la naturaleza
e) Situaciones de enseñanza: análisis, reflexión y puesta en práctica.
f) Construcciones

Unidad 1: Elementos de Geometría. Deducción y Demostración.
Unidad 2: Axiomas y Teoremas Iniciales. Ángulos - Rectas perpendiculares
Unidad 3: Triángulos
Unidad 5: Rectas paralelas – Cuadriláteros
Unidad 6: Construcciones y Lugares geométricos (primera parte)
Unidad 7: Circunferencia – Círculo.
Unidad 8: Semejanza
Unidad 9: Construcciones y Lugares geométricos (segunda parte)
Unidad 10: Áreas y Volúmenes
Unidad 11: Una breve incursión a la geometría de coordenadas y a geometrías no euclidianas

XIII - Imprevistos

XIV - Otros