Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2026)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales **(Presentado el 31/08/2026 17:15:41)**
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOMETRIA DIFERENCIAL	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, FEDERICO 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**
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/08/2026	13/11/2026	15	120

IV - Fundamentación

La geometría diferencial utiliza técnicas del cálculo diferencial para el estudio de curvas y superficies en el espacio euclídeo. El estudiante entra en contacto con estos objetos básicos de la matemática y adquiere las herramientas para el posterior estudio de su clasificación y sus generalizaciones, es decir el estudio de las variedades diferenciables.
Por otro lado, tiene aplicaciones interesantes en ingeniería, física, robótica, visión computacional, computación gráfica, etc..
Provee no solamente los fundamentos de la relatividad general sino también la base formal para el estudio riguroso de la mecánica analítica.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el estudiante integre conceptos adquiridos previamente en la carrera, como el cálculo y el álgebra lineal, en el estudio de los objetos geométricos.
Que el estudiante se familiarice la ideas básicas de la topología y la geometría clásicas y asimile las herramientas para estar en condiciones de continuar el estudio de la geometría moderna.

VI - Contenidos

TEMA 1.- CURVAS
Curvas parametrizadas. Curvas regulares. Longitud de arco. Teoría local de curvas parametrizadas por la longitud de arco. Propiedades globales de curvas planas.

TEMA 2.- SUPERFICIES REGULARES
Superficies regulares y variedades diferenciables. Imágenes inversas de valores regulares: superficies de nivel. Cambio de parámetros. Funciones diferenciales entre superficies. Plano tangente, base asociada a una parametrización. La diferencial de

una función diferenciable entre superficies y su representación matricial. Vector unitario normal asociado a una parametrización. La primera forma fundamental, elemento de línea. Área. Orientación de superficies. Definición geométrica de área.

TEMA 3.- LA GEOMETRÍA DE LA APLICACIÓN DE GAUSS

La aplicación de Gauss. Diferencial de la aplicación de Gauss y su forma cuadrática asociada: la segunda forma fundamental. Curvatura normal, teorema de Mesnier. Curvaturas principales y direcciones principales. Líneas de curvatura; fórmula de Olinde Rodrigues. Expresión local de la segunda forma fundamental: fórmula de Euler. Curvatura de Gauss y curvatura media. Puntos umbílicos. Direcciones asíntotas y líneas asintóticas. Indicatriz de Dupin. Hessiano, interpretación geométrica de la indicatriz de Dupin.

TEMA 4.- GEOMETRIA INTRÍNSECA DE LAS SUPERFICIES

Isometrías e isometrías locales, transformaciones conformes. Teorema Egregio de Gauss. Ecuaciones de compatibilidad de Mainardi – Codazzi. Derivada covariante. Campos paralelos. Transporte paralelo. Geodésicas. Teorema de Gauss-Bonnet.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de ejercicios seleccionados de la bibliografía básica.

VIII - Regimen de Aprobación

La materia constará de dos exámenes parciales, cada uno con dos recuperaciones, y de una evaluación constante por medio de actividades que deberán ser entregadas para su corrección. Quiénes aprueben todas las actividades con una nota de al menos 70% en cada una, asistan al menos a un 80% de las clases y aprueben ambos parciales con al menos 7 en alguna de sus instancias, podrán acceder a un examen integrador para la aprobación de la materia sin examen final. Dicho examen se aprobará con un 7. En tal caso, la nota final de la materia será un promedio entre la nota obtenida en el examen integrador y el promedio de las notas obtenidas en los exámenes parciales.

Para regularizar la materia deberan aprobar todas las actividades con un mínimo de 50% en la nota de cada una, asistir a un 50% de las clases y obtener al menos un 6 en cada parcial, en alguna de sus instancias.

Cada parcial tendrá dos recuperaciones.

Quienes regularicen la materia podrán aprobarla mediante un examen final de carácter escrito en las mesas de examen que oportunamente ofrezca la universidad o la facultad. El mismo versa sobre los contenidos teóricos de la materia y se aprueba con 4.

Quienes no regularicen la materia podrán rendir el examen final en condición de libres. Dicho examen consta de una parte práctica y de una parte teórica. Para poder aprobarlos deberán obtener al menos una nota de 4 en cada parte del examen. La nota de obtenida será un promedio de ambas notas.

IX - Bibliografía Básica

[1] doCarmo, Manfredo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice – Hall, 1976.

X - Bibliografia Complementaria

[1] McCleary John, Geometry from a Differentiable Viewpoint, Cambridge University Press, 1997.
[2] Struik Dirk J. Lecture on Classical Differential Geometry, Dover, 1988.
[3] Pressley Andrew, Elementary Differential Geometry, Springer, 2005.
[4] Millman, R. and Parker G. Elements of Differential Geometry, Prentice Hall, 1977.
[5] Klingenberg Wilhelm, A Course in Differential Geometry, Springer, 1978.
[6] Oprea John, Differential Geometry an Its Applications, Prentice Hall, 2004.

XI - Resumen de Objetivos

Iniciar a los estudiantes en el estudio de la Geometría Diferencial.

XII - Resumen del Programa

Curvas y Superficies regulares en R^3.
La geometría de la aplicación de Gauss.
Isometrías. Geodésicas. El teorema de Gauss-Bonnet.

XIII - Imprevistos

Se solicita que este programa se apruebe por 3 (tres) años.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	