



Resolución de Consejo Directivo 224 / 2024 - EXA -UNSa
224 / 2023 - EXA -UNSa - EXP 342/2024 Prof. Gonzalo Maximiliano López
eleva programa de la asignatura "Geometría Diferencial" de la Carrera
Licenciatura. en Matemática (Plan 2000) y Optativa para el Profesorado en
Matemática (Plan 1997).

De: EXACTAS-Dirección de Alumnos



Salta,
03/04/2024

VISTO: La presentación efectuada por el Prof. Gonzalo Maximiliano López, solicitando la aprobación del Programa, Régimen de Regularidad y Promoción de la Asignatura "Geometría Diferencial", como asignatura optativa de la Carrera Profesorado en Matemática (Plan 1997) y como asignatura de la Carrera de Licenciatura en Matemática (plan 2000).

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa, Régimen de Regularidad y Promoción, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones y cuentan con la opinión favorable del Departamento de Matemática, y de las Comisiones de Carrera del Profesorado en Matemática, y Licenciatura en Matemática.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho aconseja aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad y Promoción.

Que, el Consejo Directivo en su 17ª Sesión Ordinaria de fecha 4 de Octubre del 2023, aprobó por unanimidad el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

Que, el Estatuto de la Universidad Nacional de Salta en el Artículo 113 inciso 8, entre los deberes y atribuciones que le confiere al Consejo Directivo, incluye aprobar los programas Analíticos y la reglamentación sobre el Régimen de regularidad y promoción propuesto por los módulos Académicos.

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias:

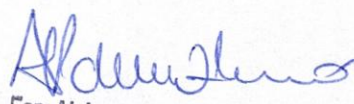
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

RESUELVE:

ARTICULO 1.- Aprobar el Programa Analítico, el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura "Geometría Diferencial", de la Carrera Licenciatura en Matemática (Plan 2000) y Optativa para el Profesorado en Matemática (Plan 1997), que como Anexo forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2.- Notifíquese fehacientemente al docente responsable de la asignatura Geometría Diferencial, Prof. Gonzalo Maximiliano López. Hágase saber con copia a la Comisión de carrera del Profesorado en Matemática y de Licenciatura en Matemática, al Departamento de Matemática, a la Dirección de Mesa de Entrada Archivo y Digesto, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a la Secretaría Académica y de Investigación, a la Dirección de Alumnos, para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en Boletín Oficial. Página web, Cumplido Archívese.

FJAA/PDO


Esp. Alejandra Paola del Olmo
Secretaría de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

Asignatura: Geometría Diferencial

Carrera/s y Plan/es: Licenciatura en Matemática (Plan 2000), Optativa Profesorado en Matemática (Plan 1997)

Carga Horaria: 120 horas (Lic. en Matemática) / 128 horas (Prof. en Matemática)

Fecha de presentación: 22/02/2023

Departamento o Dependencia: De Matemática

Profesor responsable: Gonzalo Maximiliano López

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Objetivos de la asignatura:

Generales

Se intenta que el estudiante logre:

- Comprender y utilizar el lenguaje matemático para comunicar adecuadamente conocimientos matemáticos.
- Desarrollar destreza en la aplicación de las técnicas de cálculo.
- Establecer relaciones entre los conceptos matemáticos definidos y utilizar tales conceptos en diferentes contextos.
- Realizar demostraciones simples de algunas afirmaciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

Específicos

Se intenta que el estudiante logre:

- Comprender y utilizar los aspectos básicos de la teoría local de curvas.
- Comprender y utilizar los aspectos básicos de la teoría local de superficies.
- Conocer algunos teoremas clásicos que demuestran que algunas propiedades de las superficies sólo dependen de su geometría intrínseca.

Desarrollo del programa analítico:

Tema 1: Curvas planas y espaciales

Alonso



Curvas parametrizadas. Traza de una curva. Curvas Regulares. Curvas Parametrizadas por Longitud de Arco. Teoría Local de curvas parametrizadas por longitud de arco: Curvatura, Torsión, Triedro de Frenet. Fórmulas de Frenet. Teorema Fundamental de la Teoría Local de Curvas.

Tema 2: Superficies Regulares

Superficies Regulares: Definición. Sistema de coordenadas. Superficies definidas implícitamente como preimagen de un valor regular de una función diferenciable. Cambio de coordenadas. Funciones diferenciables entre superficies. Plano Tangente: La diferencial de una función. Teorema de la función inversa en superficies.

Tema 3: Primera Forma Fundamental

Primera Forma Fundamental: Definición. Coeficientes de la Primera Forma Fundamental E, F y G. Mediciones sobre la superficie: longitudes de curvas, ángulos de vectores tangentes, áreas de regiones. Orientación de Superficies.

Tema 4: La aplicación de Gauss

Propiedades de la aplicación de Gauss. Segunda forma fundamental. Curvatura normal, curvaturas principales. Líneas de curvatura. Fórmula de Euler. Curvatura gaussiana y curvatura media. Clasificación de los puntos de una superficie según las curvaturas principales: puntos elípticos, hiperbólicos, parabólicos y planares. Puntos umbílicos. Caracterización de superficies con todos sus puntos umbílicos.

Tema 5: Cálculo en coordenadas

Coeficientes de la segunda forma fundamental. La aplicación normal de Gauss en coordenadas, ecuaciones de Weingarten. Fórmulas de la curvatura gaussiana, curvatura media y curvaturas principales. Curvas asintóticas. Propiedades locales de una superficie en un punto elíptico, hiperbólico o umbílico.

Tema 6: Geometría intrínseca de superficies

Isometrías, isometrías locales. Mapas conformes. Los símbolos de Christoffel asociados a un sistema de coordenadas, propiedades. Fórmula de Gauss, ecuaciones de Mainardi-Codazzi. Teorema egregium de Gauss.

Tema 7: Campos vectoriales en superficies

Campos vectoriales diferenciables en una superficie, campos a lo largo de curvas. Derivada covariante. Campos paralelos a lo largo de curvas, traslación paralela. Geodésicas, propiedades. Ecuación diferencial de las geodésicas. Geodésicas del plano, el cilindro, el toro y superficies de revolución.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:

Alonso

①

Para cubrir los contenidos del programa se realizarán trabajos prácticos, los mismos se listan a continuación.

1. Curvas parametrizadas. Curvas Parametrizadas por Longitud de Arco.
2. Teoría Local de curvas parametrizadas por longitud de arco. Teorema Fundamental de la Teoría Local de Curvas.
3. Superficies Regulares. Cambio de coordenadas
4. Funciones Diferenciables entre superficies. Plano Tangente.
5. Primera Forma Fundamental. Mediciones sobre la superficie. Orientación de Superficies.
6. La aplicación de Gauss. Segunda forma fundamental.
7. Coeficientes de la segunda forma fundamental. Propiedades locales de una superficie.
8. Isometrías. Los símbolos de Christoffel. Teorema egregium de Gauss.
9. Campos vectoriales. Derivada covariante. Campos paralelos. Geodésicas.

Bibliografía:

Basica

- Do Carmo, M. P. (2016). *Differential geometry of curves and surfaces: revised and updated second edition*. Courier Dover Publications.
- Tapp, K. (2016). *Differential geometry of curves and surfaces*. Springer.

Complementaria

- Pressley, A. N. (2010). *Elementary differential geometry*. Springer Science & Business Media.
- O'Neill, B. (2006). *Elementary differential geometry*. Elsevier.

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Las clases constan de una parte teórica y una parte práctica.

Parte teórica: se desarrollará frente al pizarrón, donde se explicarán los contenidos de la materia. Se espera que los alumnos analicen las demostraciones y los ejemplos de manera crítica y se establezca un diálogo profesor-alumno que permita una mejor comprensión de los temas.

Parte práctica: se organizan de manera de que los estudiantes resuelvan de manera independiente o grupal ejercicios prácticos, bajo la supervisión y acompañamiento del docente. También el docente interactúa con los estudiantes mediante exposiciones para la resolución de algunos problemas.

Sistemas de evaluación y promoción:

Regularidad

1. Aprobar por lo menos el 80% de las actividades propuestas por la cátedra que pueden incluir: presentación de ejercicios propuestos, presentación de trabajos prácticos, actividades en la plataforma virtual, coloquios.
2. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales (o su respectiva recuperación) con una nota mínima de 60 puntos sobre un total de 100 puntos.

Examen final

Para aprobar la materia, el alumno deberá aprobar un examen final que consta de una evaluación escrita con contenidos teóricos y prácticos.

Promoción

No hay régimen de promoción en el cursado de la materia


Esp. Alejandra Paola del Olmo
Secretaria de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa