
Nombre de la unidad curricular: Geometría de curvas y superficies

Licenciaturas: Matemática

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual. Semestre par.

Créditos asignados: 12 - Área A 8 , intermedio

Nombre del/la docente responsable: Sébastien Alvarez

E-mail: salvarez@cmat.edu.uy

Requisitos previos: Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables, valores y vectores propios y funciones multilineales.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Cálculo II y Álgebra Lineal II

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Introducir las ideas básicas de la geometría de curvas y superficies del espacio tridimensional, incluyendo el triedro de Frenet y la geometría del mapa de Gauss, así como la geometría intrínseca de las superficies, incluyendo el transporte paralelo, las geodésicas, la curvatura Gaussiana y el teorema de Gauss-Bonnet.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

1. 3 semanas Geometría de curvas.
2. 2 semanas Superficies regulares encajadas en R^3 .
3. 5 semanas Geometría de superficies en R^3 , mapa de Gauss.
4. 5 semanas Geometría intrínseca de superficies.

Nota : Una de las quince semanas de curso está prevista para la realización de evaluaciones y/o recuperación de clases perdidas.

Temario desarrollado:

1. Geometría de curvas.
 - (a) Curvas parametrizadas
 - (b) Curvas regulares, longitud de arco
 - (c) Teoría local de curvas parametrizadas, triedro de Frenet
 - (d) La forma canónica local.
2. Superficies regulares encajadas en R^3 .
 - (a) Superficies regulares, preimágenes de valores regulares.
 - (b) Cambios de coordenadas, funciones diferenciales en superficies.
 - (c) El plano tangente, el diferencial de una función.
 - (d) Orientación de superficies, caracterización de superficies orientables.
3. Geometría de superficies en R^3 , mapa de Gauss.
 - (a) La primera forma fundamental, área.
 - (b) Definición del mapa de Gauss y sus propiedades fundamentales.
 - (c) El mapa de Gauss en coordenadas locales.
 - (d) Superficies regladas y superficies mínimas.
4. Geometría intrínseca de superficies.
 - (a) Isometrías y mapas conformes.
 - (b) El teorema Egregio de Gauss y las ecuaciones de compatibilidad.
 - (c) Transporte paralelo, geodésicas.
 - (d) El teorema de Gauss-Bonnet y aplicaciones.

Bibliografía

a) Básica:

1 do Carmo, M., Differential geometry of curves and surfaces.

Prentice Hall, 1973.

2 Montiel, S. , Ros, A. Curves and Surfaces Graduate Texts in Mathematics. American Mathematical Society, 2009.

3 Singer, I., Thorpe, J. Lecture notes on elementary topology and Geometry. UTM, Springer, 1976.

b) Complementaria:

Modalidad cursada: presencial

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas:

Carga horaria total: 9.5

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 3

b) Horas aulas de clases prácticas: 1.5

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 5

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

A lo largo del curso se irán publicando los prácticos, teniendo cada uno una duración aproximada de dos semanas.

Cada práctico tendrá ejercicios para entregar marcados con un asterisco, siendo el método de aprobación el siguiente:

- 1) Para aprobar el curso, se deberá entregar al menos un ejercicio de los marcados de cada práctico.
- 2) Para exonerar el práctico, se deberán entregar por lo menos la mitad de los ejercicios marcados de cada práctico.
- 3) La nota del práctico (en caso de exonerar), dependerá de la cantidad de ejercicios entregados y la corrección de los mismos.

Cada entrega tiene una fecha límite, detallada en cada práctico.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: Ver la parte a/

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

COMENTARIOS o ACLARACIONES: