

## **FICHA DE ASIGNATURA**

**Título:** Geometría II: Geometría Diferencial Clásica

**Descripción:** La geometría diferencial es una rama de las matemáticas que utiliza técnicas de cálculo diferencial, cálculo integral, álgebra lineal y álgebra multilineal para estudiar problemas de geometría. La teoría de las curvas y superficies planas y espaciales en el espacio euclidiano tridimensional formó la base para el desarrollo de la geometría diferencial durante los siglos XVIII y XIX. Desde finales del siglo XIX, la geometría diferencial se transformó para centrarse, de manera más general, en las estructuras geométricas en variedades diferenciables. En esta asignatura se introducen los conceptos básicos que fundamentan la geometría Diferencial Clásica.

**Carácter:** Obligatoria

**Créditos ECTS:** 6

**Contextualización:** Esta asignatura se encuadra dentro del bloque de Geometría del grado y es precedida por Geometría I: Geometría Afín y Euclídea. Es sucedida en el bloque por Geometría III: Variedades diferenciales.

**Modalidad:** Online

**Temario:**

1. Curvas y triedro de Frénet-Serret, concepto de curvatura y torsión, teorema fundamental de la teoría de curvas.
2. Introducción a las superficies, estudio del producto escalar, vectorial, norma.
3. Plano tangente, primera y segunda forma fundamental, aplicación de Weingarten.
4. Teorema Egregium de Gauss.
5. Derivada covariante, estudio de geodésicas, transporte paralelo.
6. Teorema de Gauss-Bonnet.

**Competencias:**

**Básicas**

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

- CE14 - Conocer la geometría de objetos matemáticos de dimensiones menores que 4.
- CE20 - Conocer las variedades diferenciales y sus propiedades.

**Actividades Formativas:**

<b>Actividad Formativa</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>
Clases expositivas	12	0
Clases prácticas: Resolución de problemas	8	0
Clases prácticas: Laboratorios prácticos por ordenador	4	0
Trabajo autónomo	114	0
Tutorías	10	30
Prueba final	2	100

**Metodologías docentes:**

- Lección magistral
- Lección magistral participativa
- Resolución de problemas
- Trabajo cooperativo
- Seguimiento
- Revisión bibliográfica

**Sistema de Evaluación:**

<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Evaluación del Portfolio: Laboratorios prácticos por ordenador	10.0	20.0

Evaluación del Portafolio: Resolución de Problemas	20.0	40.0
Evaluación de la prueba	40.0	60.0

**Normativa específica:**

Es necesario haber aprobado la asignatura de Geometría I.

**Bibliografía:**

- Costa González, A.F., Gamboa Mutuberria, J.M., Porto Ferrerira da Silva, A.M. (2018). *Geometría Diferencial de Curvas y Superficies*. Sanz y Torres.
- Do Carmo, M. P. (1990). *Geometría diferencial de curvas y superficies*. Alianza Univ.
- Struik, D. J. (1973). *Geometría diferencial clásica*. Aguilar.