

# GEOMETRÍA DIFERENCIAL

Curso 2010/2011

(Código:21152330)

## 1.PRESENTACIÓN

Esta asignatura es una introducción a la Geometría Diferencial. En ella se estudian las variedades diferenciables y los principales objetos y técnicas asociados como el espacio tangente, los campos, las formas diferenciales, la diferencial exterior, la integración formas y las métricas riemannianas.

## 2.CONTEXTUALIZACIÓN

La geometría diferencial trata de las variedades diferenciables que es la generalización lógica del concepto de curva y de superficie. Este curso es un primer paso en la geometría diferencial que es un campo muy amplio tanto en conocimientos como en investigación. Esta asignatura es también una iniciación a la geometría riemanniana y la topología diferencial y es importante para estudiar geometría diferencial compleja o geometría algebraica por poner algunos ejemplos.

## 3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Como requisitos necesarios para el estudio de la asignatura se supone que el alumno conoce correctamente el análisis en varias variables, tanto diferencial como integral, la topología general y el álgebra lineal elemental.

## 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Objetivo general: Adquirir los conocimientos básicos de la Geometría Diferencial.

Conocimientos:

- Variedades diferenciables.
- Espacios tangente.
- Aplicaciones diferenciables.
- Subvariedades.
- Campos y formas.
- Derivada de Lie.
- Cohomología de de Rham.
- Orientación de variedades diferenciables.
- Integración de formas
- Teorema de Stokes.

Destrezas:



- Saber reconocer las variedades diferenciables.
- Manejar los conceptos de diferencial y espacio tangente.
- Determinar si una aplicación entre variedades es diferenciable o no.
- Saber reconocer las subvariedades de una variedad diferenciable.
- Manejar correctamente la derivada exterior y la derivada de Lie de una forma.
- Calcular correctamente la integral de una forma.
- Aplicar el Teorema de Stokes para transformar algunas integrales.

Competencias (o Aptitudes):

- Saber plantear y resolver problemas en el contexto de la Geometría Diferencial.
- Estar en condiciones para proseguir estudios más avanzados en Geometría Diferencial tales como geometría riemanniana, conexiones en fibrados o geometría diferencial compleja.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- 1.- Variedades diferenciables.
- 2.- Cálculo en variedades
- 3.- Campos en variedades.
- 4.- Formas diferenciales.
- 5.- Integración de formas en variedades.
- 6.- Métricas en variedades.

## 6. EQUIPO DOCENTE

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

## 7. METODOLOGÍA

- Enseñanza a distancia con la metodología de la UNED.
- Cursos virtuales (Enseñanza virtualizada).
- Resolución de problemas y ejercicios por parte del alumno (Voluntario)

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788496094772  
 Título: INICIACIÓN AL ESTUDIO DE LAS VARIEDADES DIFERENCIABLES (2ª)  
 Autor/es: Gamboa, José Manuel ; Ruiz Sancho, Jesús Mª ;



Editorial: Sanz y Torres, S. L.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

- Chern, S.S.; Chen, W.S.; Lam, K.S.; "Lectures on Differential Geometry", World Scientific, Singapore, 2000.
- Guillemin, V; Pollack, A; "Differential Topology", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1974.
- Hirsch, M.; Differential Topology, Graduate Text in Math. 33, Springer-Verlag, New York, 1976.
- Milnor, John W. "Topology from the differentiable viewpoint", Princeton University Press, 1997, IX + 64 pp.
- Montesinos Amilibia, Ángel, "Variedades Diferenciales", apuntes de descarga gratuita en la web [www.uv.es/montesin/](http://www.uv.es/montesin/)
- Spivak, Michael. "Cálculo en Variedades", Reverté, 1970, XII + 134 pp.
- Warner, Frank W. "Foundations of Differentiable Manifolds and Lie groups." Scott, Foresman and Co., Glenview, Ill, London, 1971. viii+270 pp.

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El principal recurso de apoyo es el curso virtual de esta asignatura.

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización se llevará a cabo a través de los siguientes medios:

Teléfono de la profesora: 913987233.

Horario de atención: Miércoles de 16:00 a 19:00.

Correo electrónico de la profesora: [asilva@mat.uned.es](mailto:asilva@mat.uned.es)

## 12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

El procedimiento general de evaluación se llevará a cabo a través de las Pruebas Presenciales en el Centro Asociado al que pertenezca cada alumno.



Al principio del curso, se planteará en la virtualización una serie de problemas que el alumno puede resolver y enviar al profesor responsable por correo electrónico. La realización de estos ejercicios no es obligatoria y sólo será tomada en cuenta favorablemente en la calificación global.

### 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

