

Titulación: CIENCIAS MATEMÁTICAS			
Departamento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA			
Nombre de asignatura: Variedades Diferenciables en el Espacio Euclídeo		Código: VDEE	Tipo: Troncal
Nivel 2º Ciclo	Curso: 4º	Semestre: 2	Créditos ECTS: 6
Horas semanales: 4		Teoría: 3	Prácticas: 1
Nombre del profesor/es que imparte/n la asignatura: Luis Giraldo Suárez			
Objetivos: Conocer (y asimilar de modo que permita su manejo) las nociones básicas del Cálculo Diferencial sobre variedades, campos de vectores y flujos, formas diferenciales, orientación e integración en variedades.			
Competencias o destrezas que se van a adquirir: Como el resto de las asignaturas, contribuirá al desarrollo del perfil propio del Matemático: hábito de razonamiento riguroso, uso del lenguaje formal, capacidad de resolución de problemas... Con carácter específico, se adquirirá destreza en cálculos de campos de vectores, formas diferenciales e integración en variedades. Familiaridad con ejemplos que permitan desarrollar la intuición geométrica.			
Prerrequisitos para cursar la asignatura: Álgebra Lineal, así como nociones elementales de Ecuaciones Diferenciales, Topología General y Cálculo en espacios afines. Además de ser importante, por proporcionar la familiaridad con los problemas geométricos básicos que esta asignatura generaliza, un prerrequisito legal es la <i>Geometría Diferencial de Curvas y Superficies</i> .			
Contenido: 1.VARIEDADES EN EL ESPACIO EUCLÍDEO. Definiciones y Ejemplos. Particiones de la unidad. Variedades con borde. 2.CÁLCULO EN VARIEDADES. Espacio tangente. Derivada de aplicaciones entre variedades. Derivaciones. 3.CAMPOS Y ECUACIONES DIFERENCIALES. Campos de vectores. Flujos. Integración de campos. Derivada de Lie. Campos coordenados. 4.FORMAS DIFERENCIALES. Aplicaciones multilineales alternadas y determinantes. Formas diferenciales. Imagen inversa. Diferencial exterior. Cohomología de De Rham. 5. INTEGRACIÓN EN VARIEDADES. Orientación de variedades. Orientación de hipersuperficies. Integral de una forma diferencial. Teorema de Stokes. 6. MEDICIONES EN VARIEDADES. Métrica riemanniana. Elemento de volumen. Volumen. Distancia geodésica. Isometrías. Aproximación al Teorema de Gauss-Bonnet.			

Bibliografía básica recomendada:

J. M. Gamboa, J. M. Ruiz: *Introducción al estudio de las variedades diferenciables*. Sanz y Torres, Madrid 2006 (Segunda edición)

W. M. Boothby: *An introduction to differentiable manifolds and Riemannian Geometry*. Pure and Applied Mathematics, 63. Academic Press, 1975.

B. O'Neill: *Elementary Differential Geometry*. Academic Press, N.Y. 1966.

J.A. Thorpe, *Elementary Topics in Differential Geometry*, Springer, 1979

Método docente: Exposición de los contenidos de la materia por parte del profesor, siguiendo como texto de referencia el primero de los antes citados, en las clases teóricas.

Resolución de problemas en las clases prácticas, con participación activa de los alumnos.

Tipo de evaluación: (exámenes/trabajos/evaluación continua):

El elemento básico de evaluación es el examen de la asignatura, que será teórico-práctico.

Por otra parte, se realizarán prácticas evaluadas a lo largo del desarrollo del curso, que serán tenidas en cuenta a la hora de determinar la calificación final de la asignatura.

Idioma en que se imparte: Español.

Más información:

Madrid, 5 de junio de 2009

El Profesor:

Aprobado el 25

por el Consejo de Departamento.

El Director del Departamento:

Fdo.: Luis Giraldo Suárez

Fdo.: Jesús M. Ruiz