PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
GEOMETRÍA I

Curso académico: 2011-2012

Identificación y características de la asignatura

Código	117243			Créditos ECTS	7,5
Denominación	GEOMETRÍA DIFERENCIAL GLOBAL				
Titulaciones	LICENCIATURA DE MATEMÁTICAS				
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS				
Semestre	Segundo	Carácter	Optativa		
Módulo	--				
Materia	--				

Profesor/es

Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan B. Sancho de Salas José Navarro Garmendia	C39 C34	jsancho@unex.es navarrogarmendia@unex.es	

Área de conocimiento	Geometría y Topología
Departamento	Matemáticas
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan B. Sancho de Salas

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Se trata de un curso de Geometría Riemanniana que es la continuación natural de la asignatura de Geometría Diferencial de 3º curso.

Temario de la asignatura

1. Teorema de inmersión
Particiones de la unidad. Dimensión topológica.
Teorema de inmersión de Whitney. Fibrados vectoriales y módulos proyectivos. Funciones de Morse.

2. Estructura métrica del espacio
Distancia en una variedad riemanniana. Aplicación exponencial, entornos normales, lema de Gauss. Completitud, teorema de Hopf--Rinow. Isometrías.

3. Equivalencia de métricas riemannianas
Fibrados vectoriales, conexiones, cálculo diferencial valorado, ecuaciones de estructura de Cartan. Equivalencia de referencias, de conexiones, de métricas riemannianas.

4. Variedades de curvatura constante
Teorema de Schur. Clasificación de las variedades de curvatura constante, formas espaciales. Geometrías no euclidianas. Grupos cristalográficos.

5. Hipersuperficies de $\mathbf{R}_n$
Primera y segunda formas fundamentales, ecuaciones de Gauss y de Codazzi. Teorema egregio de Gauss. Hipersuperficies de curvatura constante. Teorema fundamental de las hipersuperficies. Inmersión local de una superficie en R_3, teorema de Janet. Rigidez.

6. Curvatura y topología
Teoría clásica de Gauss-Bonnet. Teorema generalizado de Gauss-Bonnet en dimensión par, clase de Euler y pfaffiano de un fibrado vectorial. Fórmulas de la primera y segunda variación, campos de Jacobi. Teoremas de Bonnet, Myers y Hadamard-Cartan.

7. Variedades analíticas complejas
Variedades analíticas, estructuras casi-complejas, integrabilidad. Superficies de Riemann, coordenadas isotermales, relación con las curvas algebraicas.

Sistemas de evaluación

La calificación del alumno se realizará mediante un examen escrito que versará sobre un temario de cuestiones que se proporcionará anticipadamente.

Bibliografía y otros recursos

I. Chavel: *Riemannian Geometry: A Modern Introduction.* Cambridge Univ. Press 1993.
S. Helgason: *Differential Geometry, Lie Groups and Symmetric Spaces.* Academic Press 1978.
N.J. Hicks: *Lecture Notes on Differential Geometry.* Van Nostrand Reinhold Company 1971.
S. Kobayashi, K. Nomizu: *Foundations of Differential Geometry.* Interscience Publishers 1969.
W. Kuhnel: *Differential Geometry.* AMS 2006.
M.P. do Carmo: *Riemannian Geometry.* Birkhauser 1992.
P. Petersen: *Riemannian Geometry*. Springer 2006.
M. Spivak: *A Comprehensive Introduction to Differential Geometry*. Publish or Perish 1979.

Horario de tutorías

Juan B. Sancho, Despacho C-39, de lunes a jueves, de 13:00 a 14:30.
José Navarro, Despacho C-34, miércoles de 11:00 a 13:00