

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: "Geometría y Topología"

**Curso académico 2011/12**

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	Geometría y Topología		Código	102508
Créditos (T+P)	6+3			
Titulación	Licenciatura en Matemáticas			
Centro	Facultad de Ciencias			
Curso	Cuarto	Temporalidad	Primer cuatrimestre	
Carácter	Troncal			
Descriptor (BOE)	Topología. Grupo fundamental. Variedades diferenciales.			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	Adrián Gordillo Merino Juan B. Sancho de Salas	C33 C39	<a href="mailto:adgormer@unex.es">adgormer</a> <a href="mailto:jsancho@unex.es">jsancho</a>	- -
Área de conocimiento	Geometría y Topología			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan B. Sancho de Salas			

## Temas y contenidos

### *Primera parte: Teoría elemental de la Homotopía*

#### **1. Superficies compactas:**

Triangulación, polígono fundamental. Teorema de clasificación. Característica de una superficie.

#### **2. Homotopía:**

Grupo fundamental. Aplicaciones homótopas. Sucesión exacta asociada a un revestimiento.

#### **3. Revestimientos:**

Teoría de Galois. Revestimiento universal. Teorema de Van Kampen.

### *Segunda parte: Cohomología*

#### **4. Cohomología de De Rham:**

Complejos diferenciales, sucesión exacta larga de cohomología. Cohomología de De Rham, invarianza por homotopías. Sucesión de Mayer-Vietoris, cálculos. Dualidad de Poincaré, grado de una aplicación, clase de una subvariedad. Fórmula de Künneth.

#### **5. Homología singular:**

Complejos simpliciales, homología simplicial. Axiomas de la homología y la cohomología singulares. Complejos celulares. Aplicaciones: característica de Euler de un complejo celular, teorema de Jordan-Brouwer, invarianza del dominio, etc.

#### **6. Cohomología de haces:**

Prehaces, espacio *étalé*, hacificación. Operaciones en la categoría de haces. Resolución de Godement. Axiomas de la cohomología de haces. Teorema de De Rham.

## Criterios de evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignatura se realizará mediante un examen y se basará en los siguientes criterios: comprensión de los conceptos y resultados teóricos que configuran el programa, y claridad y precisión en el planteamiento y resolución de problemas.

El examen será escrito y tendrá dos partes correspondientes a las dos partes de la asignatura. La nota final será la media de las obtenidas en cada parte.

### Bibliografía y otros recursos

1. Bott, R., Tu, L.W., *Differential Forms in Algebraic Topology*, Springer-Verlag, New York, 1982.
2. Dieudonné, J., *Éléments d'Analyse, IX*, Gauthier-Villars, Paris, 1982.
3. Godbillon, C., *Éléments de Topologie Algébrique*, Hermann, Paris, 1971
4. Godement, R., *Théorie des Faisceaux*, Hermann, Paris, 1973.
5. Hatcher, A.: *Algebraic Topology*, Cambridge Univ. Press, 2002.
6. Madsen, I., Tornehave, J., *From Calculus to cohomology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.
7. Massey, W., *Introducción a la Topología Algebraica*, Reverté, Barcelona, 1972.
8. Munkres, J.R., *Topología, 2ª edición*, Pearson Educación, Madrid, 2002.
9. Sato, H.: *Algebraic Topology: An Intuitive Approach*, AMS, 1996.
10. Sieradski, A.J., *An Introduction to Topology and Homotopy*, PWS-KENT Publishing Company, Boston, 1992.

### Tutorías del profesor Adrián Gordillo Merino (primer cuatrimestre)

	Horario	Lugar
Lunes	11:00 - 12:00 , 13:00 - 14:00	Despacho C33 del Departamento de Matemáticas
Miércoles	11:00 - 12:00 , 13:00 - 14:00	Despacho C33 del Departamento de Matemáticas
Jueves	11:00 - 12:00 , 13:00 - 14:00	Despacho C33 del Departamento de Matemáticas

### Tutorías del profesor Adrián Gordillo Merino (segundo cuatrimestre)

	Horario	Lugar
Lunes	12:00 – 14:00	Despacho C33 del Departamento de Matemáticas
Martes	12:00 - 14:00	Despacho C33 del Departamento de Matemáticas
Miércoles	12:00 – 14:00	Despacho C33 del Departamento de Matemáticas

(Estos horarios deben ser aprobados en reunión del Consejo del Departamento de Matemáticas, a propuesta del profesor, de acuerdo con el artículo 3.1 del Reglamento General de Actividades Tutoriales del Personal Docente e

Investigador de la Universidad de Extremadura (Consejo de Gobierno, 4 de diciembre de 2007), y, por tanto, son susceptibles de modificación.)

<b>Tutorías del profesor Juan B. Sancho de Salas (cuatrimestres primero y segundo)</b>		
	Horario	Lugar
Lunes	13:00 - 14:30	Despacho C39 del Departamento de Matemáticas
Martes	13:00 - 14:30	Despacho C39 del Departamento de Matemáticas
Miércoles	13:00 - 14:30	Despacho C39 del Departamento de Matemáticas
Jueves	13:00 - 14:30	Despacho C39 del Departamento de Matemáticas