

# GEOMETRÍA, TOPOLOGÍA Y FÍSICA

MÓDULO	MATERIA	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Técnicas Avanzadas	Geometría, Topología y Física	Primero y Segundo	8	Optativo
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antonio Díaz Ramos (UMA, 2ECTS)</li> <li>• Fco. Javier Turiel Sandín (UMA, 2ECTS)</li> <li>• Manuel Gutiérrez López (UMA, 2ECTS)</li> </ul>		Departamento de Álgebra, Geometría y Topología, Facultad de Ciencias, Módulo de Matemáticas, 2ª y 3ª planta. Universidad de Málaga, Campus de Teatinos, 29071 Málaga  <a href="mailto:adiazramos@uma.es">adiazramos@uma.es</a> , 952137366 <a href="mailto:turiel@uma.es">turiel@uma.es</a> , 952131969 <a href="mailto:m_gutierrez@uma.es">m_gutierrez@uma.es</a> , 952131978		
		HORARIO DE TUTORÍAS		
		A. Díaz: Todo el curso: Lunes 12:30 - 13:30, Martes 10:30 - 13:00, Miércoles 10:30 - 13:00  J. Turiel: Primer cuatrimestre: Martes 08:30 - 09:00, Martes 10:30 - 13:00, Jueves 08:30 - 09:00, Jueves 10:30 - 13:00 Segundo cuatrimestre: Martes 10:45 - 13:45, Miércoles 10:45 - 13:45  M. Gutiérrez: Primer cuatrimestre: Lunes 12:30 - 14:30, Martes 12:30 - 14:30, Miércoles 17:30 - 19:30		



	<p>Segundo cuatrimestre: Martes 12:30 - 14:30, Miércoles 16:00 - 18:00, Lunes 16:00 - 18:00</p> <p>De todas formas, lo mejor es fijar una cita por e-mail.</p>
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE: MATEMÁTICAS	UNIVERSIDAD MÁLAGA
IDIOMA: Español	
<p>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede): Parte de Teoría de Homotopía: Es recomendable haber cursado alguna materia sobre Topología Algebraica Básica y estar familiarizado con las nociones de grupo fundamental, espacio recubridor y homotopía. Parte de Geometría y Topología Simpléctica: Es recomendable haber seguido un curso avanzado de Geometría Diferencial (por ejemplo, las dos asignatura de Topología Diferencial de quinto de Matemáticas de Málaga).</p>	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO): Teoría de Homotopía y Geometría y Topología Simpléctica.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
CG1-CG2-CG3-CG4-CG5-CG6-CG7-CE1-CE2-CE3-CE4-CE6-CE7,CE9	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<p>Parte de Teoría de Homotopía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar cálculos sencillos de grupos de homotopía superior usando la sucesión exacta larga de homotopía de una fibración.</li> <li>-Reconocer el papel fundamental de los CW-complejos en teoría de homotopía vía el Teorema de Whitehead.</li> </ul> <p>Parte de Geometría y Topología Simpléctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saber manejar las formas diferenciales, en especial las de grado 1, 2 y máximo.</li> <li>-Entender el teorema de Darboux y sus implicaciones en Geometría Simpléctica.</li> <li>-Reconocer la equivalencia por difeomorfismos de ciertas formas diferenciales.</li> </ul>	
TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA	
<p><b>Teoría de Homotopía</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grupos de Homotopía.</li> <li>2. Fibrados.</li> <li>3. Fibraciones.</li> <li>4. CW-complejos.</li> <li>5. Aproximación celular. Teorema de Whitehead.</li> </ol> <p><b>Geometría y Topología Simpléctica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a las formas diferenciales.</li> </ol>	



## 2. Geometría Simpléctica.

### BIBLIOGRAFÍA

Algebraic Topology, <http://www.math.cornell.edu/~hatcher/#ATI>, 2002.; Hatcher, A.

Algebraic Topology, McGraw-Hill, 1966.; Spanier, E.H.

Characteristic Classes, Princeton University Press, 1974.; Milnor, J.W. and Stasheff, J.D.

Connections, Curvature and Cohomology, vol.II, Acad. Press.; Greub, W., Halperin, S., Vanstone, R.

Fiber Bundles, Springer, 1994.; Husemoller, D.

Foundation of differentiable manifolds and Lie groups, Springer, 1983.; Warner, F.

Foundations of Mechanics (2nd edition), The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Massachusetts (1978).; Abraham, R. y Marsden, J.

Geometrie Differentielle et Mecanique Analytique, Hermann, París (1969).; Godbillon, C.

Introduction to Symplectic Topology, Oxford Science Publications, Oxford (1997).; McDuff, D. y Salamon, D.

Lectures on Symplectic Geometry (2001),

<http://link.springer.de/link/service/series/0304/tocs/t1764.htm>; Cannas da Silva, A.

### ENLACES RECOMENDADOS

Web del máster

### METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas presenciales
- Tutorías
- Trabajo tutelado del alumno

### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Clases presenciales: 20 sesiones de 2,5 horas

Tutorías individuales.

Trabajo independiente del alumno.

### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación del estudiante se llevará a cabo mediante ejercicios y/o trabajos que el estudiante tendrá que resolver usando lo aprendido en el curso.

Para ello contará con un tiempo razonable (usualmente varias semanas).

### INFORMACIÓN ADICIONAL

