

**PROGRAMA DE POSTGRADO MATEMÁTICAS
 MASTER EN MATEMÁTICAS
 DOCTORADO EN MATEMÁTICAS
 DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Se aconseja que se rellene el documento protegido.

Nombre del Curso:
GEOMETRÍA Y REALIDAD
Código del curso (ver listado de cursos, tres dígitos):
105
Núm. ECTS:
4
Ubicación (Universidad del profesor responsable):
Universidad de Granada

Nombre del profesor responsable 1:	
Joaquín Pérez Munoz	
Departamento:	
Geometría y Topología.	
Área de Conocimiento:	
Geometría y Topología.	
Localización del Despacho (Facultad, Escuela, etc.):	
Facultad de Ciencias	
e-mail:	URL web:
jperez@ugr.es	http://www.ugr.es/~jperez
Universidad:	Teléfono:
Geometría y Topología.	958-243396

Nombre del profesor responsable 2:	
Francisco J. López Fernández	
Departamento:	
Geometría y Topología.	
Área de Conocimiento:	
Geometría y Topología.	
Localización del Despacho (Facultad, Escuela, etc.):	
Facultad de Ciencias	
e-mail:	URL web:
fjlopez@ugr.es	http://www.ugr.es/~fjlopez
Universidad:	Teléfono:
Geometría y Topología.	958-242939

1. Descriptores del curso:

Formas óptimas en geometría plana. Simetría en el espacio. Cristales. Superficies. Área. Volumen. Superficies mínimas. Problema isoperimétrico.

2. Recomendaciones.

Curso de carácter general. Requisitos previos los de una licenciatura en ingeniería, Física o matemáticas.

3. Objetivos:

Familiarizar a los alumnos con varios modelos geométricos básicos. Estos modelos tienen interés para el estudio de distintos fenómenos.

4. Estructura (en horas de trabajo del estudiante):

Clases de teoría:	14	
Clases de problemas:	5	
Clases prácticas en aula de informática:	5	
Seminarios y exposiciones:	4	
Trabajo en grupos reducidos:	0	
Total presencial:		28
Exámenes:	2	
Preparación de trabajos académicamente dirigidos y otras actividades:	0	
Estudio de clases presenciales:	70	
Total no presencial:		72
Trabajo total del estudiante: 100,0 horas.		

5. Técnicas docentes (Metodología).

5.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría.
- Sesiones académicas de problemas.
- Sesiones prácticas en el aula de informática.
- Seminarios, exposiciones y debates.
- Trabajo en grupos reducidos.
- Otras: Especificar.
- Otras: Especificar.

5.2. Desarrollo y justificación:

Cada semana se impartirán 2 horas de teoría y 1 de problemas; Se realizarán prácticas de ordenador a lo largo del curso. al finalizar cada tema habrá 2 horas de prácticas en el aulas de infomática; Se propondran trabajos para desarrollar por los alumnos en grupos reducidos

6. Programa del curso:

Geometría y Realidad:

Tema 1: Geometría en la naturaleza y en la ciencia.

Tema 2: Minimización en geometría plana.

Tema 3: Cristalografía geométrica.

Tema 4: Superficies en equilibrio. Superficies mínimas.

Tema 5: Pompas de Jabón. El problema isoperimétrico.

Tema 6: Otros problemas.

Practicas de ordenador con los programas Surface Evolver y otros.

7. Bibliografía.

S. Hildebrandt y A. Tromba: Matemática y formas óptimas, Biblioteca Científica. American, Prensa Científica, Barcelona, 1990.

M. O'Keeffe, B.G. Hyde, Crystal Structures I: Patterns and Symmetry. Mineralogical Society of America, Washington, DC, 1996.

ST Hyde et al., The Language of Shape, Elsevier, Amsterdam, 1997.

R. Osserman, A survey of minimal surfaces. Dover 1986.

J. Nitsche, Lectures on minimal surfaces. Cambridge University Press.

T. Aste and D. Weaire, Denis: The pursuit of perfect packing. Bristol, PA : Institute of Physics , 2000.

C. Isenberg: The Science of soap films and soap bubbles. Dover, 1992.

Stories about Maxima and Minima - V. M. Tikhomirov, Moscow State University - AMS, 1991.

Hilbert, David, and S. Cohn-Vossen, Geometry and the Imagination, New York: Chelsea Publishing Co., 1983.

8. Evaluación.

8.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico.
- Trabajos desarrollados durante el curso.
- Participación activa en las sesiones académicas.
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos.
- Examen de prácticas en aula de informática.
- Otras: Especificar.
- Otras: Especificar.

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Examen teórico-práctico 25%, Trabajos desarrollados durante el curso, 25%. Participación activa en las sesiones académicas, 25%. Examen de prácticas de informática 25%.