

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

Se aconseja que se rellene el documento protegido.

<b>Nombre del Curso:</b>
SUPERFICIES DE RIEMANN / VARIETADES COMPLEJAS
<b>Código del curso (ver listado de cursos, tres dígitos):</b>
212
<b>Núm. ECTS:</b>
4
<b>Ubicación (Universidad del profesor responsable):</b>
Universidad de Cádiz

<b>Nombre del profesor responsable 1:</b>	
Bartolomé López Jiménez	
<b>Departamento:</b>	
Matemáticas.	
<b>Área de Conocimiento:</b>	
Álgebra.	
<b>Localización del Despacho (Facultad, Escuela, etc.):</b>	
CASEM (Universidad de Cádiz)	
<b>e-mail:</b>	<b>URL web:</b>
bartolome.lopez@uca.es	
<b>Universidad:</b>	<b>Teléfono:</b>
	956 01 6081

<b>Nombre del profesor responsable 2:</b>	
Francisco Urbano Pérez-Aranda	
<b>Departamento:</b>	
Geometría y Topología.	
<b>Área de Conocimiento:</b>	
Geometría y Topología.	
<b>Localización del Despacho (Facultad, Escuela, etc.):</b>	
Facultad de Ciencias	
<b>e-mail:</b>	<b>URL web:</b>
furbano@ugr.es	<a href="http://www.ugr.es/local/furbano">http://www.ugr.es/local/furbano</a>
<b>Universidad:</b>	<b>Teléfono:</b>
Geometría y Topología.	958243279

**1. Descriptores del curso:**  
Variedades complejas. Fibrados y conexiones. Superficies de Riemann

**2. Recomendaciones.**  
Los alumnos deben haber completado un curso previo de Geometría Diferencial y de Análisis complejo.

**3. Objetivos:**  
El objetivo fundamental es dar al alumno una introducción al estudio de las variedades complejas y de los elementos geométricos fundamentales sobre las mismas (fibrados, conexiones, clases de Chern,...) con aplicaciones al caso particular de las superficies de Riemann (teoremas de Abel, Riemann-Roch, Serre,...).

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

Clases de teoría:	24	
Clases de problemas:	4	
Clases prácticas en aula de informática:	0	
Seminarios y exposiciones:	0	
Trabajo en grupos reducidos:	0	
Total presencial:		<b>28</b>
Exámenes:	2	
Preparación de trabajos académicamente dirigidos y otras actividades:	0	
Estudio de clases presenciales:	<b>70</b>	
Total no presencial:		<b>72</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 100,0 horas.</b>		

**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:**

El curso se desarrollará en sesiones de dos horas diarias, de lunes a viernes.

**6. Programa del curso:**

- I. Introducción a las variedades complejas.
- II. Campos y formas holomorfas.
- III. Fibrados, conexiones y curvatura.
- IV. Divisores y fibrados de línea en una superficie de Riemann.
- V. El teorema de Riemann-Roch.
- VI. El teorema de dualidad de Serre y sus aplicaciones.
- VII. El teorema de Abel-Jacobi.
- VIII. Inmersión de una superficie de Riemann compacta en el espacio proyectivo.
- IX. Curvas hiperelípticas.
- X. Curvas canónicas. El teorema de Castelnuovo.
- XI. Curvas elípticas y retículos.

### 7. Bibliografía.

- 1.-Griffiths, Phillip; Harris, Joseph Principles of algebraic geometry. Reprint of the 1978 original. Wiley Classics Library. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1994.
- 2.-Farkas, H. M.; Kra, I. Riemann surfaces. Second edition. Graduate Texts in Mathematics, 71. Springer-Verlag, New York, 1992.
- 3.- Miranda, Rick, Algebraic curves and Riemann surfaces. (English. English summary) Graduate Studies in Mathematics, 5. American Mathematical Society, Providence, RI, 1995.
- 4.- Wells, R. O., Jr. Differential analysis on complex manifolds. Second edition. Graduate Texts in Mathematics, 65. Springer-Verlag, New York-Berlin, 1980.
- 5.- Narasimhan, R., Compact Riemann Surfaces, Lect. in Math., EHT Zürich. Birkhäuser, 1992.
- 6.- Arbarello, E., Cornalba, M., Griffiths, P., Harris, J., Geometry of algebraic curves, Vol. I, GMW, 297. Springer, 1985.
- 7.- Forster, O., Riemann Surfaces, GTM, Springer.
- 8.- Serre, J. P., A Course in Arithmetic. Springer, 1973.

### 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:

La calificación final será computada en términos de los trabajos realizados por el alumno en clase. Para aquellos alumnos que no sigan este método de evaluación continuada se arbitrará un examen final de todo el curso.