

**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>
TÉCNICAS DE VARIABLE REAL
<b>Código del curso (ver listado de cursos, tres dígitos):</b>
108
<b>Núm. ECTS:</b>
4
<b>Ubicación (Universidad del profesor responsable):</b>
Universidad de Málaga

<b>Nombre del profesor responsable:</b>	
Alberto de la Torre	
<b>Departamento:</b>	
Análisis Matemático.	
<b>Área de Conocimiento:</b>	
Análisis Matemático.	
<b>Localización del Despacho (Facultad, Escuela, etc.):</b>	
Facultad de Ciencias	
<b>e-mail:</b>	<b>URL web:</b>
torre_r@uma.es	
<b>Universidad:</b>	<b>Teléfono:</b>
Málaga	952131908

<b>Nombre del profesor colaborador:</b>	
María Lorente	
<b>Departamento:</b>	
Análisis Matemático.	
<b>Área de Conocimiento:</b>	
Análisis Matemático.	
<b>Localización del Despacho (Facultad, Escuela, etc.):</b>	
Facultad de Ciencias	
<b>e-mail:</b>	<b>URL web:</b>
lorente@anamat.cie.uma.es	
<b>Universidad:</b>	<b>Teléfono:</b>
Málaga	952131913

### 1. Descriptores del curso:

Convergencia en casi todo punto.  
Operadores maximales  
Transformada de Hilbert  
Teoría de pesos.

### 2. Recomendaciones.

Conocimientos básicos de medida e integración  
Conocimientos mínimos de inglés científico. Texto a rellenar por cada profesor: conocimiento previsto recomendados, etc.

### 3. Objetivos:

Introducir al alumno a las técnicas básicas de variable real:  
Lemas de recubrimiento, operadores maximales, interpolación etc.

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

Clases de teoría:	22	
Clases de problemas:	6	
Clases prácticas en aula de informática:	0	
Seminarios y exposiciones:	0	
Trabajo en grupos reducidos:	0	
Total presencial:		28
Exámenes:	3	
Preparación de trabajos académicamente dirigidos y otras actividades:	15	
Estudio de clases presenciales:	54	
Total no presencial:		72
<b>Trabajo total del estudiante: 100 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:

Se repartirá el tiempo en la proporción 3 a 1 entre teoría y práctica.  
El curso proporciona conocimientos y técnicas que son necesarios para la investigación en diversas ramas del Análisis Matemático, como el Análisis Armónico, las Ecuaciones en Derivadas Parciales, la variable compleja y la teoría ergódica. En todas estas disciplinas se estudian, en algún momento, operadores que están controlados por el Operador Maximal de Hardy-Littlewood, que es el contenido principal del curso, o por alguna de sus variantes.

### 6. Programa del curso:

- Convergencia en casi todo punto. Principio de Banach.

- El Operador Maximal de Hardy-Littlewood
- Transformada de Hilbert
- Desigualdades con pesos

## 7. Bibliografía.

J. García- Cuerva y J. L. Rubio de Francia, weighted norm inequalities and related topics, North. Holland.  
E. M Stein, Harmonic Análisis and differentiable properties of functions, Princeton University Press.  
A. Garsia, Topics in almost everywhere convergente, Markham Publ. Co.  
M. de Guzmán, Real variable methods in Fourier analisis, North Holland.  
J. Duoandikoetxea, Análisis de Fouier, Addison and Wesley/ UAM

## 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 80%. Trabajos presentados 10%. Participación activa 10%.