



MÓDULO	MATERIA	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Técnicas Avanzadas	Análisis Matemático Avanzado	Segundo	8	Presencial
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
1. Juan Francisco Mena Jurado, UGR, 2 ECTS 2. María Lorente, UMA, 2 ECTS 3. José Ángel Peláez, UMA, 2 ECTS 4. Pedro Ortega, UMA, 2 ECTS		Dpto. Análisis Matemático, Universidad de Granada jfmena@ugr.es		
		Dpto. Análisis Matemático Universidad de Málaga japelaez@uma.es, m_lorente@uma.es, portega@uma.es		
		Horario de Tutorías  J.F. Mena : Lunes de 10.30 a 13.30 y Martes de 10.30 a 13.30 J. Peláez : Primer Cuatrimestre; Miércoles de 9.30 a 13:30 y Jueves de 16.00 a 18.00 Segundo Cuatrimestre; Lunes de 10.30 a 13.30 y Miércoles de 10.30 a 13:30 M. Lorente : Martes de 10:30 a 12:30; Miércoles de 10:00 a 14:00 P. Ortega: Primer Cuatrimestre; Miércoles de 12.15 a 14:15 y Viernes de 10.00 a 14.00 Segundo Cuatrimestre; Martes de 10.00 a 13.00 y Viernes de 10.00 a 13:00		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		DISTRIBUCIÓN DOCENTE POR UNIVERSIDADES		
Máster en Matemáticas		Universidades de Granada (2 ECTS) Universidad de Málaga (6 ECTS)		
PRERREQUISITOS O RECOMENDACIONES (si procede)				
Se recomienda tener un conocimiento básico de análisis real y análisis complejo. Se recomienda también tener conocimientos básicos de inglés.				
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)				
Técnicas de análisis real y análisis complejo.				
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
CG1. Saber aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad en la resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el Álgebra, el Análisis Matemático, la Geometría y Topología o la Matemática Aplicada.				
CG2. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formar juicios a partir de una				



información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG3. Ser capaz de comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que los sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando en su caso, los medios tecnológicos y audiovisuales adecuados.

CG4. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG5. Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

CG6. Poder comunicarse en inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.

CG7. Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

CE1. Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.

CE2. Tener capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos matemáticos avanzados.

CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.

CE6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos matemáticos complejos, utilizando las herramientas más adecuadas a los fines que se persigan.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- El alumno profundizará en los conceptos de Análisis Matemático adquiridos en la Licenciatura (Grado)

-El alumno adquirirá un conocimiento profundo de técnicas avanzadas en Análisis Matemático imprescindibles para poder iniciarse en tareas de investigación.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### 1. Técnicas de Variable Real:

- El operador maximal de Hardy-Littlewood.
  - El Teorema de diferenciación de Lebesgue.
  - Acotación del operador maximal de Hardy-Littlewood con medida de Lebesgue.
  - Operadores maximales asociados a otros núcleos de convolución.
  - Acotación del operador maximal de Hardy-Littlewood con pesos.

##### 2. Análisis Complejo:

- Teoría de Funciones armónicas
- Teoría de espacios de funciones analíticas.

#### BIBLIOGRAFÍA



**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- S. Lu, Y. Ding, D. Yan, Singular integrals and related topics.
- J. García- Cuerva y J. L. Rubio de Francia, Weighted norm inequalities and related topics, North. Holland.
- A. Garsia, Topics in almost everywhere convergence, Markham Publ. Co.
- J. Duoandikoetxea, Análisis de Fourier, Addison and Wesley/ UAM
- P.L. Duren. Theory of Hp Spaces. Dover. 2000.
- P.L. Duren y A. Schuster. Bergman Spaces. American Math. Soc. 2004.
- Hedenmalm/Korenblum/Zhu. Theory of Bergman spaces. Springer. 2000.
- S. G. Krantz. Geometric Function Theory. Birkhäuser.2006.
- B. P. Palka. An introduction to complex function theory. Springer-Verlag 1991.
- M. Tsuji. Potential Theory in Modern Function Theory. Chelsea. 1975.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- E. M Stein, Harmonic Analysis and differentiable properties of functions, Princeton University Press.
- M. de Guzmán, Real variable methods in Fourier analysis, North Holland.
- Mats Anderson. Topics in Complex Analysis. Springer. 1996.
- J. B. Conway. Functions of one Complex Variable II. Springer. 1995
- P.L. Duren. Univalent Functions. Springer. 1983
- Ch. Pommerenke. Boundary behaviour of conformal mappings. Springer. 1992.
- Rosenblum/Rovnyak. Topics in Hardy classes and Univalent functions. Birkhäuser. 1994.
- K. Zhu, Operator Theory in Function Spaces, Second Edition, Math. Surveys and Monographs, Vol. 138, American Mathematical Society: Providence, Rhode Island, 2007.

**ENLACES RECOMENDADOS**

Web del Master

**METODOLOGÍA DOCENTE**

- Clases teóricas presenciales
- Tutorías
- Trabajo tutelado del alumno

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

- Resolución de ejercicios: 40%
  - Participación activa en clase: 20%
  - Exposiciones orales: 40%
  - Examen escrito
- El alumno obtendrá una calificación en base a los tres primeros puntos pero en todo caso tendrá la posibilidad de realizar un examen final.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

Parte de la docencia podría impartirse en inglés si hay acuerdo con los alumnos.  
Aunque se hará uso de la teledocencia para todas las actividades programadas en el aula, salvo situaciones justificadas, los estudiantes deben seguir de forma presencial las sesiones que tengan lugar en su universidad.