



MÓDULO	TÉCNICAS AVANZADAS	
MATERIA	ANÁLISIS MATEMÁTICO AVANZADO	
SEMESTRE	SEGUNDO	
CRÉDITOS	8	
ENSEÑANZA	PRESENCIAL	
DISTRIBUCIÓN DOCENTE POR UNIVERSIDADES	UNIVERSIDAD DE GRANADA (2 ECTS) UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (6 ECTS)	
IDIOMA	ESPAÑOL/INGLÉS	
PROFESORES		
NOMBRE	DIRECCIÓN	
JUAN FRANCISCO MENA JURADO	Dpto. Análisis Matemático, Universidad de Granada, Despacho 13, 958243274, jfmena@ugr.es	
MARIA LORENTE DOMÍNGUEZ	Dpto. Análisis Matemático Universidad de Málaga, Despacho DAMm2. 952131913, m_lorente@uma.es	
JOSÉ ÁNGEL PELÁEZ	Dpto. Análisis Matemático Universidad de Málaga, Despacho DAMm3, 952131911, japelaez@uma.es	
PEDRO ORTEGA SALVADOR	Dpto. Análisis Matemático Universidad de Málaga, Despacho DAMm3, 952137422, japelaez@uma.es	
TUTORÍAS		
El horario de tutorías está disponible en la página de profesorado del máster http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado , en el curso académico correspondiente.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)		
Se recomienda tener un conocimiento básico de análisis real y análisis complejo. Se recomienda también tener conocimientos básicos de inglés.		



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES

- 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. Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG7. Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- 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 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

METODOLOGÍA DOCENTE

Para la enseñanza de esta materia se proponen las siguientes actividades formativas:

- Clases teóricas presenciales.
- Tutorías.
- Trabajo tutelado del alumno.

En cuanto a la metodología de enseñanza y aprendizaje se seguirá el criterio general para todas las materias del máster.

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

PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN.

- Resolución de ejercicios: 50%
- Exposiciones orales: 50%
- Examen escrito

El alumno obtendrá una calificación en base a los dos primeros puntos pero en todo caso tendrá la posibilidad de realizar un examen final.





EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Atendiendo a la normativa vigente sobre evaluación y calificación de los estudiantes de las Universidades participantes en el máster, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua, podrá acogerse a una evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Por ello en las convocatorias oficiales se desarrollará un examen que se dividirá en los siguientes apartados:

- Prueba escrita, del mismo temario teórico que el resto de sus compañeros.
- Prueba escrita del temario práctico.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación de las distintas universidades participantes. De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por la Comisión Académica del Máster, podrán solicitar al Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados: ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria; por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades de carácter oficial representando a la Universidad de origen; por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de distintos cursos y/o titulaciones; en supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial; por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba; por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

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.