

ANÁLISIS MATEMÁTICO AVANZADO

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 13/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 16/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	8	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		TÉCNICAS AVANZADAS		
MATERIA		ANÁLISIS MATEMÁTICO AVANZADO		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Interuniversitario en Matemáticas		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Instituto de Matemáticas (Universidad de Granada) y Facultad de Ciencias (Universidad de Málaga)		
PROFESORES ⁽¹⁾				
Juan Francisco Mena Jurado				
DIRECCIÓN		Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias (Universidad de Granada). Despacho nº 13. Correo electrónico: jfmena@ugr.es		
TUTORÍAS		https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/d41c1eadeb497b7768728e0d773ba12e		
Daniel Girela Álvarez				
DIRECCIÓN		Depto. de Análisis Matemático, Estadística e Investigación Operativa y Matemática Aplicada. Universidad de Málaga, DespachoDAMm2 952131894, girela@uma.es		
TUTORÍAS		http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado ,		
Francisco Javier Martín Reyes				
DIRECCIÓN		Depto. de Análisis Matemático, Estadística e Investigación Operativa y Matemática Aplicada. Universidad de Málaga, DespachoDAMm3 952131901, martin_reyes@uma.es		
TUTORÍAS		http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado ,		
Pedro Ortega Salvador				

1 Consultar posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
 (cc) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)



UNIVERSIDAD DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es



DIRECCIÓN	Depto. de Análisis Matemático, Estadística e Investigación Operativa y Matemática Aplicada. Universidad de Málaga, DespachoDAMm3 952137422, portega@uma.es
TUTORÍAS	http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado ,
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)	
<p>I. Técnicas de Análisis Real y Análisis Armónico. II. Teoría de la Medida. III. Análisis Complejo Avanzado. Espacios de funciones Analíticas.</p>	
TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA	



TEMARIO TEÓRICO:

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 (OPCIONAL)

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)



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): F3F5606F9426D23D4F1ED0C3503BB508

18/07/2020

Pág. 3 de 7

SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

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.

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 Master, 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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

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

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO
(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): **F3F5606F9426D23D4F1ED0C3503BB508**

18/07/2020

Pág. 4 de 7

	(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Los horarios de puede consultar en https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado	Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia, videoconferencia (depende de la sede: zoom, Adobe Connect, Google meet u otras plataformas disponibles).

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura y de la capacidad del aula, las clases se podrán dar de forma presencial. Los alumnos que así lo necesiten podrán asistir utilizando las salas de videoconferencia asociadas al máster.

Si el número de alumnos es muy elevado y es imposible la reserva de un aula más grande, las clases se impartirán de forma virtual o el grupo se dividirá en tantos subgrupos como fuese necesario. Las sesiones de las clases presenciales se alternarán entre los subgrupos creados. En cada sesión, los subgrupos que no tengan clase presencial, asistirán de forma remota y síncrona a través de las salas de videoconferencia habilitadas en el máster.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación es continua. Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia.

La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia a petición del alumnado

Convocatoria Extraordinaria

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

Evaluación Única Final

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

La solicitud de esta modalidad dependerá de la sede en la que esté matriculado el alumno.



ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO
(Según lo establecido en el POD)

Los horarios de puede consultar en https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL
(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia, videoconferencia (depende de la sede: zoom, Adobe Connect, Google meet u otras plataformas disponibles).

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases se impartirán en las mismas salas de videoconferencia que utilizan cada una de las sedes para los alumnos que no pertenecen a esa sede.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación es continua. Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeoconferencia a petición del alumnado.

Convocatoria Extraordinaria

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

Evaluación Única Final

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

La solicitud de esta modalidad dependerá de la sede en la que esté matriculado el alumno.

Firma (1): PEDRO ABELARDO GARCIA SANCHEZ

En calidad de:



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): **F3F5606F9426D23D4F1ED0C3503BB508**

18/07/2020

Pág. 6 de 7

Firma (1): PEDRO ABELARDO GARCIA SANCHEZ

En calidad de:



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): **F3F5606F9426D23D4F1ED0C3503BB508**

18/07/2020
Pág. 7 de 7