

Curso Avanzado de Análisis: Ceros e interpolación de funciones analíticas

Máster en Matemáticas y Aplicaciones, UAM, 2020-21

TEMAS PARA LOS TRABAJOS A ENTREGAR AL FINAL DEL CURSO

(Listado actualizado el día 21/05/2021)

Temas asignados (se admiten cambios de última hora por algún tema no asignado, hasta el día 11 de mayo)

1. Propiedades de la métrica hiperbólica. Derivada hiperbólica.
A.F. Beardon, D. Minda: The hyperbolic metric and geometric function theory, Proceedings of the International Workshop on Quasiconformal Mappings and their Applications (IWQCMA05), 9–56, Narosa, New Delhi, 2007.
(Asignado a I. Morales.)
2. Transformaciones de Möbius: clasificación geométrica/dinámica. Funciones racionales.
G.A. Jones, D. Singermann: Complex Functions. An algebraic and geometric viewpoint. (Varias secciones de los capítulos 1 y 2.)
(Asignado a R. de Pool.)
3. Grupos de automorfismos de dominios planos.
S.G. Krantz: Geometric Function Theory, Birkhäuser, 2006. (Capítulo 12.)
(Asignado a A. Alonso.)
4. Aplicaciones conformes, teorema de la aplicación de Riemann, fórmula de Schwarz-Christoffel.
L.V. Ahlfors: Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1979. (Capítulo 2, Sección 2.3 y Capítulo 6, Secciones 1–2.)
W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. (Capítulo 14, Secciones 1–2.)
(Asignado a R. Shkavron.)
5. Teoría básica de funciones univalentes: aplicaciones conformes, la clase S y clases relacionadas, propiedades básicas, estimaciones para los coeficientes.
W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. (Capítulo 14, Secciones 1–15).
P.L. Duren: Univalent Functions, Springer, Nueva York, 1984 (Secciones selectas de los capítulos 1 y 2).
(Asignado a J. Casado.)
6. Consecuencias del principio del módulo máximo; método de Phragmen-Lindelöf, teorema de Lindelöf, teorema de Hausdorff-Young, teorema de Radó.
W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. (Capítulo 12, Secciones 7–14.)
(Asignado a D. Cifuentes.)
7. Aproximación por funciones racionales: teorema de Runge, teorema de Mittag-Leffler, teorema fundamental acerca de los dominios simplemente conexos.
W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. (Capítulo 13.)
(Asignado a A. García.)

- 8.** Desigualdades de Fejér-Riesz, Hilbert y Hardy.
 P.L. Duren: Invitation to Classical Analysis, AMS, Providence, RI 2012. (Capítulo 4, Sección 6.)
 P.L. Duren: Theory of H^p Spaces, Dover, Mineola, NY 2000. (Capítulo 3, Sección 6.)
 (Asignado a P. Bonilla.)
- 9.** Teorema de Hausdorff-Young. Coeficientes de Taylor de las funciones en espacios de Hardy.
 W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. (Capítulo 12, Secciones 11-12.)
 P.L. Duren: Theory of H^p Spaces, Dover, Mineola, NY 2000. (Capítulo 6, Secciones 1–3.)
 (Asignado a J.L. Lavado.)
- 10.** Teoría básica de álgebras de Banach y subespacios invariantes: elementos invertibles, teorema de Gelfand-Mazur, radio espectral ideales, homomorfismos, teorema de la corona para el álgebra del disco, teorema de Wiener.
 W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. Capítulo 18.
 (Asignado a A. Pérez.)
- 11.** Teoría de álgebras conmutativas y no conmutativas de Banach; homomorfismos complejos, espectro, cálculo simbólico, teorema de la aplicación espectral, grupo de elementos invertibles, ideales maximales, teorema de Wiener, transformada de Gelfand, involuciones, teorema de Gelfand-Naïmark. Adjuntos, operadores compactos en espacios de Banach, radio espectral, subespacios invariantes, teorema de Lomonosov.
 W. Rudin: Functional Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1991. Capítulos 10 y 11 (con algunas secciones del capítulo 4).
 (Asignado a C. López.)
- 12.** Transformada de Fourier. Teoría básica, versión compleja y teoremas de Paley-Wiener.
 W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. Capítulo 9, Capítulo 19, Secciones 1–4.
 (Asignado a C. Galán.)
- 13.** Espacios de Hardy del semiplano. Transformada de Fourier, teorema de Paley-Wiener.
 P. Koosis: Introduction to H_p Spaces, Cambridge University Press, Cambridge, 1988. (Capítulo VI, Secciones A–D.)
 (Asignado a J. Minguillón.)
- 14.** Espacio dual del espacio de Bergman A^p , $1 < p < \infty$ (demostración de Forelli-Rudin).
 P.L. Duren, A.P. Schuster: Bergman Spaces, Providence, RI, 2004. Capítulo 2, Secciones 3 y 4.
 (Asignado a D. Puignau.)
- 15.** Dualidad entre los espacios de Bloch y el espacio de Bergman A^1 .
 P.L. Duren, A.P. Schuster: Bergman Spaces, Providence, RI, 2004. Capítulo 2, Sección 6.
 (Asignado a R. Arranz.)

16. Análisis constructivista: temas de espacios métricos y análisis complejo.
E. Bishop, D. Bridges: Constructive Analysis, Springer-Verlag, 1985. Capítulos 4 y 5.
(Asignado a J. Negueruela.)

Temas no asignados

17. Principio de reflexión de Schwarz. Comportamiento frontera de los productos de Blaschke y otras funciones internas. Teorema de Frostman.
J.B. Garnett: Bounded Analytic Functions, Springer 2007. Capítulo II, Sección 6.
18. Función maximal de Hardy y Littlewood y teoremas maximales.
P.L. Duren: Theory of H^p Spaces, Dover, Mineola, NY 2000 (Apéndice B, Capítulo 1, Sección 6).
W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. Secciones selectas de capítulos 7, 11 y 17.
19. Medidas complejas, variación total, derivada simétrica y sus aplicaciones a los límites radiales de funciones armónicas.
W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, Nueva York, 1987. Capítulos 6 y 11 (partes).
20. Conjugada armónica: teoría básica; conjugadas de las funciones en h^p : teoremas de M. Riesz, Kolmogórov y Zygmund y temas relacionados.
P. Koosis: Introduction to H_p Spaces, Cambridge University Press, Cambridge, 1988. (Capítulo I, Sección E.)
P.L. Duren: Theory of H^p Spaces, Dover, Mineola, NY 2000. (Capítulo 4.)
21. Crecimiento y suavidad de las funciones en espacios de Hardy: teoremas de Hardy y Littlewood.
P.L. Duren: Theory of H^p Spaces, Dover, Mineola, NY 2000. (Capítulo 5, Secciones 1–3.)
22. Generalización del teorema de Beurling (Srinivasan y Wang), para $p > 0$.
P. Koosis: Introduction to H_p Spaces, Cambridge University Press, Cambridge, 1988. (Capítulo IV, Sección E.)
23. Duales de algunos espacios de Hardy.
P.L. Duren: Theory of H^p Spaces, Dover, Mineola, NY 2000. (Capítulo 7, secciones 1 y 2, posiblemente también 4 o las secciones equivalentes en los libros de Koosis o Garnett.)
24. Conjuntos de ceros de las funciones en espacios de Bergman.
P.L. Duren, A.P. Schuster: Bergman Spaces, Providence, RI, 2004. Capítulo 4, Secciones 1–4.
25. Divisores contractivos en espacios de Bergman.
P.L. Duren, A.P. Schuster: Bergman Spaces, Providence, RI, 2004. Capítulo 5, Secciones 1–6.

- 26.** Sucesiones uniformemente discretas en el disco. Aplicaciones concretas a la interpolación y muestreo en espacios de Bergman.
P.L. Duren, A.P. Schuster: Bergman Spaces, Providence, RI, 2004. Capítulo 6, Sección 8.
P.L. Duren, A.P. Schuster, D. Vukotić: On Uniformly Discrete Sequences in the Disk, Operator Theory: Advances and Applications, Vol. 156, 105–124. Birkhäuser Verlag Basilea, 2005.
- 27.** Funciones enteras: orden y tipo, característica de Nevanlinna, primer teorema fundamental de Nevanlinna sobre la distribución de los ceros.
B.Ya. Levin: Lectures on Entire Functions, Translations of Mathematical Monographs, AMS, 1996. Capítulos 1 y 2.
- 28.** Teorema de subordinación de Littlewood. Compacidad de operadores de composición.
J.H. Shapiro: Composition Operators and Classical Function Theory, Springer, 1993. Capítulo 3.
- 29.** Teorema de Julia-Carathéodory, derivada angular, iteración de funciones analíticas en el disco.
J.H. Shapiro: Composition Operators and Classical Function Theory, Springer, 1993. Capítulos 4 y 5 (parte).
- 30.** Análisis constructivista: temas de espacios métricos y análisis funcional.
E. Bishop, D. Bridges: Constructive Analysis, Springer-Verlag, 1985. Capítulos 4 y partes de 6 y 7.