MA36A– VARIABLE COMPLEJA Y FUNCIONES ESPECIALES

(10 U.D.)

DISTRIBUCION HORARIA

3.0 hrs. de clases.
1.5 hrs. de clases auxiliares.
5.5 hrs. semanales de trabajo personal.

REQUISITOS. MA–26B Matemáticas Aplicadas.

OBJETIVOS.

Se trata de dar las bases de variable compleja con el fin de que el alumno pueda usarla en las aplicaciones: funciones analíticas, análisis de residuos, transformaciones conformes, funciones especiales.

PROGRAMA.

Capítulo I: Elementos básicos del álgebra de los complejos. Nociones de topología. Compacidad, número de Lebesgue, conexidad. Proyección esterográfica y compactificación de los números complejos. Diferenciabilidad, funciones analíticas y condiciones de Cauchy–Riemann.

(6 horas)

Capítulo II: Series de potencia, radio de convergencia. Ejemplos: exponencial, funciones trigonométricas e hiperbólicas.

(4.5 horas)

Capítulo III: Integrales de linea. Teorema de la curva cerrada. Fórmula de la integral de Cauchy. Serie de potencia asociada a una función analítica. Teorema de Liouville y Teorema fundamental del álgebra. Principio del máximo. Teorema de la aplicación abierta, Lema de Schwartz, Teorema de Morera. Dominios simplemente conexos y Teorema general de Cauchy. Función logaritmo.

(12 horas)

Capítulo IV: Singularidades de funciones analíticas. Teorema de Weirstrass. Serie de Laurent.

(3 horas)

Capítulo V: Teorema de residuos. Teorema de Rouché. Cálculo de integrales y series. (9 horas)

Capítulo VI: Introducción a las transformaciones conformes. Transformaciones bilineales. Teorema de Riemann.

(6 horas)

Capítulo VII: Prolongación analítica. Las funciones Gamma y Zeta. Aplicaciones a la teoría de números primos. Funciones de Bessel.

(6 horas)

BIBLIOGRAFIA.

[1] J. Bak, D. Newmann, Complex Analysis, second edition, Springer 1997.
[2] H. Cartan, Theorie elémentaire des fonctions analytiques, Hermann 1964.
[3] J. Conway, Functions of one complex variable, second edition Springer–Verlag 1978.
[4] A. Markushevich, Teoría de las funciones analíticas. Tomos I y II, editorial MIR, Moscú 1970.
[5] H. Priestley, Introduction to complex analysis, Oxford 1990.