

# Análisis Complejo 1

## Semestre 2018 - 2

### UNAM

**Professor:** Gerardo Hernández Dueñas  
**Email:** hernandez@im.unam.mx

**Horario de clase:**  
- Lu, Ma, Ju 11:00 am - 12:30 pm  
**Lugar:** Salón 2 del LIIGH

**Oficina:** Cubículo 108 LIIGH  
**Tel. :** 442-192-6231  
Ext. 248  
**Horario de oficina:**  
-Por solicitud  
**Lugar:** 108 LIIGH

**Página web:** <http://www.matem.unam.mx/~gerardo/>

#### Libros de texto principales: •

- AHLFORS, LARS V, COMPLEX ANALYSIS, MCGRAW HILL, 1996.
- CONWAY, JHN B, FUNCTIONS OF ONE COMPLEX VARIABLE, SPRINGER VERLAG GRADUATE TEXTS IN MATHEMATICS, 1975.
- NEHARI, ZEEV, CONFORMAL MAPPING, DOVER, 1975.
- WHITTAKER, E.T. y G.N. WATSON, A COURSE OF MODERN ANALYSIS, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 1973.

#### Bibliografía complementaria: •

- TITCHMARSH, E.C, THE THEORY OF FUNCTIONS, OXFORD UNIVERSITY PRESS, 1939.
- SIEGEL, CARL L, TOPICS IN COMPLEX FUNCTION THEORY, VOL I: ELLIPTIC FUNCTIONS AND UNIFORMIZATION THEORY, WILEY INTERSCIENCE, 1969.

#### Calendario de exámenes :

**Examen 1:** Marzo 2, 2018. 8:00 - 12:00 hrs. Salón 2 LIIGH. 25% de la calificación final.

**Examen 2:** Abril 19, 2018. 8:00 - 12:00 hrs. Salón 2 LIIGH. 25% de la calificación final.

**Examen final:** Mayo 31, 8:00 - 12:00 hrs. Salón 2 LIIGH. 35% de la calificación final.

Las fechas de los exámenes no se mueven. Hagan sus planes ahora y marquen esos días en sus calendarios. **Nota:** Los planes de viajes no serán razón suficiente para cambiar la fecha del examen.

#### Prerrequisitos:

**Objetivo general:** El alumno debe conocer los métodos, técnicas y resultados obtenidos en el estudio de funciones de variable compleja y establecer la diferencia con la teoría de funciones de variable real.

**Objetivos específicos:** Estudiar las propiedades de las funciones holomorfas definidas en el plano complejo. Estudiar la diferenciación e integración sobre curvas de tal clase de funciones. Aplicar el teorema del residuo para el cálculo de integrales, series y transformadas de Fourier de funciones.

**Temas:**

**Unidad I: Funciones de variable compleja**

- 1.1 Funciones analíticas en regiones.
- 1.2 Transformaciones lineales.
- 1.3 Superficies de Riemann elementales.

**Unidad II: Integración compleja**

- 2.1 Singularidades removibles, ceros, polos y principio del máximo.
- 2.2 La forma general del teorema de Cauchy.
- 2.3 Cálculo de residuos.

**Unidad III: Transformación conforme**

- 3.1 El teorema de la transformación de Riemann.
- 3.2 La fórmula Schwarz-Christoffel.
- 3.3 Funciones armónicas.
- 3.4 El problema de Dirichlet.
- 3.5 Transformaciones canónicas de regiones múltiplemente conexas.

**Unidad IV: Series y productos**

- 4.1 Teorema de Weierstrass.
- 4.2 Series de Taylor y de Laurent.
- 4.3 Productos infinitos.
- 4.4 La función Gamma.
- 4.5 Funciones enteras.

**Unidad V: Funciones Elípticas**

**Unidad VI: Aplicaciones**

**Tarea aproximadamente semanal:** La tarea se deberá entregar los viernes al **comienzo de la clase**, con una tolerancia de 10 minutos. La tarea estará disponible en línea en <http://www.matem.unam.mx/~gerardo/> aproximadamente una semana antes de su fecha de entrega. Por favor, entregar su tarea engrapada y con su nombre escrito en la primer página.

**Calificación de tareas:** La calificación final de las tareas contarán el 15% de su calificación final.

**Política de entrega:** La tarea debe entregarse al principio de la clase, con una tolerancia de 10 minutos. Las demás tareas que se entreguen tarde se aceptarán hasta ese mismo día a las 5 PM en mi oficina, y contarán el 80 % del crédito original. No se aceptarán tareas después de las 5PM. Sin excepciones! El objetivo de esta política es ayudarles a no retrasarse con el material.

**Expectativas:** Se espera que trabajen fuera de clase al menos 9 horas por semana.

**En el salón de clase:** Deben asistir a clase. Se harán anuncios importantes durante la misma. Si faltan, pidan las notas a sus compañeros. Su asistencia y buena participación en clase les podría ayudar a subir su calificación final.

Los celulares, ipads, computadoras, audífonos, periódicos y cualquier distracción quedan estrictamente prohibidos en clase. A la hora de hacer preguntas, por favor levanten su mano. Se debe mantener silencio en clase y ser respetuosos con sus compañeros.

**Para obtener ayuda:** Si tienen dudas o preguntas, hay horarios de oficina por solicitud.