

Horario: Martes y jueves, 11:00 a 12:20

Lugar: Salón D4

Instructora: Mónica Moreno Rocha

Oficina y extensión: K108, 4638

Correo electrónico: [mmoreno@cimat.mx](mailto:mmoreno@cimat.mx)

Página del curso: <http://www.cimat.mx/~mmoreno/teaching/>

**Prerequisitos:** Variable Compleja I.

**Descripción:** Este curso es una continuación del primer curso de variable compleja a nivel licenciatura. Algunos temas a tratar pueden ser consultados en el libro de Marsden, pero seguiremos de forma consistente la exposición de los libros de Stein & Sharkarchi, de Ahlfors y otras fuentes. El curso hará énfasis en el estudio analítico-geométrico de la teoría de funciones de variable compleja, iniciando con un repaso de resultados sobre aplicaciones conformes, Lema de Schwarz y automorfismos del disco unitario.

**Textos Recomendados:**

- *Complex Analysis*, de Elias M. Stein & Rami Shakarchi. Princeton Lectures in Analysis. Princeton 2003.
- *Complex Analysis*, de Lars V. Ahlfors. Auckland, McGraw-Hil, International Series in Pure and Applied Mathematics, 1985.
- *Basic Complex Analysis*, de Jerrold E. Marsden. W.H. Freeman and Company. Primera o segunda edición, 1973 – 2000.

**Evaluación:**

Exámenes parciales (2): 35% cada uno.

Exposición (1): 30%.

**Sobre las exposiciones:** Cada alumno seleccionará un tema para su exposición en clase. Los temas serán elegidos del temario o afines a éste, pero con previa autorización. Las exposiciones serán programadas a lo largo del semestre y todos los alumnos deberán haber expuesto antes de presentar el segundo examen parcial.

**Sobre los exámenes:** Cada examen abarcará el material cubierto en 14 sesiones y tendrá un valor del 35% de la calificación final. El primer examen está programado para el **sábado 23 de septiembre** y el segundo examen será el **lunes 4 de diciembre**. Cada examen tendrá una duración aproximada de 150 minutos.

**Lista de problemas:** Durante el semestre se asignarán varias listas de problemas que servirán como guía para los exámenes parciales.

### Temario

Los siguientes son los temas centrales que serán tratados en el curso. Seguiremos en gran parte la exposición del libro de Stein & Shakarchi y otras referencias.

- **Repaso:** funciones holomorfas, aplicaciones conformes, transformaciones lineales fraccionarias. Teorema de Rouché y Principio del Argumento. Lema de Schwarz, automorfismos del disco unitario.
- **Continuación analítica:** continuación analítica a través de arcos analíticos, ejemplos de funciones de Schwarz. Superficies de Riemann elementales.
- **Geometría conforme del disco:** Métrica de Poincaré, isometrías, contracciones hiperbólicas.
- **Teorema de la aplicación de Riemann:** Familias normales y Teorema de Montel. Aplicaciones. Teorema de la aplicación de Riemann.
- **Aplicaciones cuasiconformes:** Problema de Grötzsch, distorsión lineal, dilatación, continuidad absoluta sobre líneas, aplicaciones cuasiconformes.
- **Productos y funciones especiales:** Productos infinitos de Weierstrass. Función  $\Gamma$ , función  $\zeta$  de Riemann, función  $\wp$  de Weierstrass.