

ANALISIS REAL I (525.301)

- **Descripción**

Asignatura teórico-práctica que presenta los fundamentos del Análisis Real y los conceptos y resultados de la teoría de espacios métricos.

- **Competencias a desarrollar:**

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de desarrollar razonamientos axiomático-deductivos formales.

- **Resultados esperados:**

1. Demostrar propiedades a partir de un sistema básico de axiomas.
2. Reconocer y demostrar propiedades básicas de la topología de espacios métricos.
3. Manipular sucesiones y series de números reales.
4. Reconocer y demostrar propiedades básicas de continuidad de funciones en espacios métricos y su relación con la topología de los mismos.
5. Reconocer y demostrar propiedades básicas de la derivación e integración de funciones reales.
6. Manipular sucesiones y series de funciones reales.

- **Contenidos:**

1. **Nociones básicas.** Conjuntos ordenados. Cuerpos. Axioma de completitud. Números reales. Números complejos. Espacios euclídeos. Conjuntos numerables y no numerables.
2. **Topología básica.** Espacios métricos. Nociones topológicas elementales. Compacidad. Conectividad.
3. **Sucesiones y series.** Convergencia. Subsucesiones. Sucesiones de Cauchy. Completitud. Límites superior e inferior. Series. Convergencia absoluta. Reordenamiento de series.
4. **Continuidad.** Límites de funciones. Funciones continuas. Continuidad y compacidad. Continuidad y conectividad. Discontinuidades. Funciones monótonas.

5. **Diferenciación e integración.** Derivadas de funciones reales. Teorema del valor medio. Regla de L'Hôpital, Formula de Taylor. Integral de Riemann. Definición y propiedades. Integración y diferenciación.
6. **Sucesiones y series de funciones.** Convergencia uniforme. Relación con la continuidad, la integración y la diferenciación.

- **Bibliografía:**

- **Básica:**

- * Rudin, W.: *Principles of Mathematical Analysis*. Mac Graw Hill, 1970.
Edición en Castellano: *Principios de Análisis Matemático*. Ediciones del Castillo, Madrid, 1966.

- **Complementaria:**

- * Lima, E. L.: *Curso de Analise*, Vol. 1, proyecto Euclides, IMPA, 1981.
 - * Lima, E. L.: *Espaços Métricos*. IMPA, 1977.

- **Evaluación:**

- Dos certámenes con ponderación de 40 % cada uno en fechas a designar.
 - Dos tareas escritas con ponderación de 10 % cada una.
 - Examen de recuperación (la nota sustituye a la más baja de las dos evaluaciones) en fecha a designar.

- **Docentes:**

- **Profesor:** Rodolfo Rodríguez
E-mail: rodolfo@ing-mat.udec.cl
 - **Ayudantes:** Álvaro Guzmán y Esteban Henríquez
E-mails: aguzman2017@udec.cl y eshenriquez2016@udec.cl