

NOMBRE DE LA MATERIA	Análisis Matemático I
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Licenciatura en Matemáticas
EJE FORMATIVO	Profesional
REQUISITOS	Introducción al Análisis Matemático
CARÁCTER	Obligatorio
VALOR EN CRÉDITOS	10 (4 teoría y 2 de Laboratorio/Taller)

Objetivo General

Dar un tratamiento riguroso a algunos de los conceptos que se introducen en los cursos de Cálculo Diferencial e Integral y presentar algunos nuevos que lo introducirán en el estudio del Análisis avanzado, se hace énfasis en los aspectos teóricos.

Objetivos Específicos

- Familiarizarse con los conceptos topológicos en \mathbb{R} y \mathbb{R}^n ,
- Generalizar a funciones $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$, el concepto de continuidad
- Estudio de otras normas en \mathbb{R}^n y los conceptos topológicos con estas nuevas normas.
- Tratamiento riguroso de diferenciabilidad
- Construcción de la Integral de Riemann
- Estudio de la convergencia puntual y uniforme para sucesiones de funciones
- Series de potencias y series de funciones, criterios de convergencia.
- Diferenciación en varias variables y teoremas fundamentales,

Contenido Sintético

1) Topología en \mathbb{R}^n .

- a) Conceptos topológicos en \mathbb{R}^n : Conjunto abierto, conjunto cerrado, punto de acumulación, conjunto compacto, etc.
- b) Teorema de Bolzano Weirestrass
- c) Continuidad para funciones $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$
- d) Normas equivalentes en \mathbb{R}^n .

2) Diferenciación

- a) Definición y ejemplos
- b) Diferenciación y continuidad
- c) Teorema de Rolle, del valor medio y del valor intermedio.
- d) Regla de la cadena y regla de L'Hospital

3) La Integral de Riemann

- a) Integral de Darboux
- b) La Integral de Riemann y la equivalencia con la integral de Darboux
- c) Criterios de Integrabilidad

- d) Propiedades de la Integral de Riemann
- e) El Teorema Fundamental del Cálculo
- f) Conjuntos de medida cero
- g) El criterio de Lebesgue para la integrabilidad de Riemann

4) Sucesiones y series de funciones

- a) Convergencia puntual y uniforme
- b) Convergencia uniforme-continuidad-diferenciación-integración.
- c) Series de potencias (diferenciación e integración)
- d) Series de funciones
- e) Criterio de M-Weierstrass

5) Diferenciación en varias variables

- a) Derivadas parciales y derivadas direccionales
- b) Gradiente y regla de la cadena.
- c) Teorema de la función Inversa
- d) Teorema de la función implícita
- e) Teorema del rango

Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
<p>El profesor empleará dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promoverá la participación activa de los estudiantes en exposiciones de artículos científicos y de divulgación sobre los temas del curso. Incentivará el desarrollo de actividades fuera del aula.</p>	<p>El profesor evaluará por separado cada una de las unidades del curso, tomando en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La evaluación de cada una de las unidades (se tomará en cuenta, junto con el resultado final el procedimiento que el alumno ha seguido para obtener ese resultado). ▪ Tareas y talleres de ejercicios ▪ Participación en clase

Perfil Académico Del Responsable

Se recomienda que el profesor posea las siguientes características:
 Cuento con una sólida formación matemática en el Análisis Matemático y materias relacionadas con ella. Esté familiarizado con las aplicaciones del Análisis en la resolución de problemas técnicos y científicos. Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza de este curso.

Bibliografía Básica

1. Ross A, Kenneth.: Elementary Análisis: The Theory of Calculus, Ed. Springer Verlag, New York, 1980
2. Análisis Matemático, Tom M. Apostol, Ed. Reverté,
3. Rudin, Walter: Principles of Mathematical Analysis, Mc. Graw-Hill, 1976
4. Snow J, Weller, K: Exploratory Examples for Real Analysis, The Mathematical Association of America , 2003