NOMBRE DE LA MATERIA	**Análisis Matemático II**
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	Análisis Matemático I
CARÁCTER	Obligatorio
VALOR EN CRÉDITOS	10 (4 teoría y 2 taller)

Objetivo General

Familiarizar a los estudiantes con los conceptos básicos del análisis matemático en espacios abstractos y dotarlo con una estructura conceptual y técnica que le permitan profundizar en las ramas de las matemáticas relacionadas con el análisis matemático (e. g., análisis funcional, análisis de Fourier, sistemas dinámicos, teoría de probabilidad, topología., optimización, etc.)

Objetivos Específicos

Introducir al estudiante a la teoría de los espacios métricos.

Contenido Sintético

I. **Espacios Métricos**

I.1 Definición y Ejemplos Básicos

Métrica discreta, del taxista, del máximo

I.2 Espacios Vectoriales Normados

Espacios de sucesiones, de funciones continuas, Desigualdades de Young, Minkowski, Hölder.

I.3 Sucesiones convergentes

Bolas y conjuntos acotados, sucesiones convergentes, sucesiones de Cauchy, espacios métricos completos, métricas equivalentes, producto de espacios métricos.

I.4 Conceptos Básicos de Topología de Conjuntos

Conjuntos abiertos, cerrados y propiedades, conjuntos densos y nunca densos, conjunto de Cantor

II. **Funciones Continuas**

II.1 Continuidad en espacios métricos

Definición puntual y caracterización con sucesiones, caracterización en términos de conjuntos cerrados y abiertos, composición de funciones continuas, continuidad uniforme.

III. Espacios Métricos Compactos

III.1 Compacidad Secuencial

Teorema de Bolzano-Weierstrass, consecuencias de la compacidad secuencial, funciones continuas en espacios compactos y continuidad uniforme.

III.2 Caracterización de la compacidad

Propiedad de Heine-Borel, Conjuntos totalmente acotados, Teorema de Heine-Borel, Teorema de Lindelöf

IV. Espacios de Funciones en Espacios Métricos

IV.1 Convergencia de sucesiones de funciones

Convergencia puntual y convergencia uniforme

IV.2 Espacio C(X,Y) con la métrica del supremo
IV.3 Teorema de Baire
Aplicaciones: acotamiento sobre abiertos de funciones continuas puntualmente acotadas, funciones continuas no diferenciables
IV.3 Teorema de Punto Fijo de Banach
Aplicaciones: Teorema de Picard
IV.4 Espacios métricos separables
Teorema de Stone-Weiestrass
IV.5 Compacidad en espacios de funciones
Equicontinuidad, Teorema de Arzelá-Ascoli
IV.6 Completación de espacios métricos

V. Espacios Conexos
V.1 Conexidad
Teorema del Valor Intermedio (TVI), Definición y ejemplos básicos, componentes conexas, conexidad por caminos
V.2 Generalización del TVI
V.3 Caracterización de los espacios conexos

Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
Se combinará la exposición sistemática del profesor de los conceptos básicos del curso con el trabajo de los estudiantes en el aula (talleres, sesiones de discusión, exposición de temas complementarios por parte de los estudiantes) y actividades extraclase (lecturas de textos, artículos, resolución de ejercicios, etc.).	Para la evaluación del curso se tomará en cuenta los resultados de dos exámenes parciales y uno final, la presentación de tareas y la participación de estudiantes en exposiciones. Además de los contenidos del curso, se evaluará las siguientes habilidades: capacidad para comprender y comunicar conceptos abstractos, para comprender y elaborar demostraciones rigurosas, y la capacidad para valorar ideas, resultados y teorías matemáticas en su conjunto.

Perfil Académico Del Responsable

Se recomienda que el profesor tenga una sólida formación en matemáticas y amplia experiencia en alguna de las áreas de las matemáticas que requieren de una fuerte conocimiento del análisis matemático.

Bibliografía Básica

V. Bryant, Metric Spaces, Cambridge University Press, 1985
J. Dioudonné, Fundamentos de Análsis Moderno, Editorial Reverté
J. R. Giles, Introduction to the Analysis of Metric Spaces, Australian Mathematical Society Lecture Series, Lecture Series 3, Cambridge University Press, 1987.
A. N. Kolmogorov, S. V. Fomin, Elements of the Theory of Functions and Functional Analysis, Vol. 1 (Metric and Normed Spaces), Grayloc Press.
E. Kreyszig, Introductory Functional Análisis with Applications, John Wiley & Sons, 1978.
M. H. Protter, C. B. Morrey Jr., Análsis Real, Editorial AC.
W. Rudin, Principios de Análsis Matemático, McGraw-Hill, 1980.