



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 110506

Maestría en Modelación Matemática

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Análisis matemático

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Optativa	221504ED	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Estudiar las nociones, resultados y técnicas del análisis matemático. Además, de guiar al estudiante a analizar, modificar y extrapolar los conceptos a nuevos contextos, relacionados con la solución analítica de modelos matemáticos.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Cálculo diferencial en varias variables

- 1.1. La derivada direccional y la derivada parcial.
- 1.2. La derivada total y la diferencial.
- 1.3. La matriz jacobiana.
- 1.4. Regla de la cadena.
- 1.5. Teorema del valor medio para funciones diferenciables.
- 1.6. Una condición suficiente de diferenciabilidad.
- 1.7. Igualdad de las derivadas parciales cruzadas.
- 1.8. Fórmula de Taylor para funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R} .
- 1.9. El teorema de la función inversa.
- 1.10. El teorema de la función implícita.
- 1.11. Extremos de funciones de varias variables.

2. Sucesiones de funciones

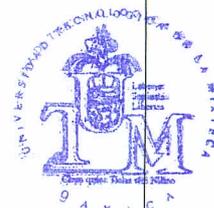
- 2.1. Convergencia puntual y uniforme.
- 2.2. Convergencia uniforme y continuidad.
- 2.3. Convergencia uniforme y diferenciabilidad.
- 2.4. Series de potencias.
- 2.5. Funciones continuas y la norma uniforme.
- 2.6. Teorema de Stone-Weierstrass.
- 2.7. Familias equicontinuas de funciones.
- 2.8. Teorema de Arzela-Ascoli.

3. Integral de Riemann-Stieltjes

- 3.1. Funciones de Variación acotada.
- 3.2. Definición de la Integral de Riemann-Stieltjes.
- 3.3. Propiedades de la Integral.
- 3.4. Integración por partes y cambio de variable.
- 3.5. Condiciones para la existencia de la integral.
- 3.6. Teoremas fundamentales del Cálculo.
- 3.7. Convergencia uniforme e integración.

4. Integral de Lebesgue de funciones definidas sobre \mathbb{R}

- 4.1. Nociones de conjuntos y funciones Lebesgue medibles.
- 4.2. Integral de una función escalonada.
- 4.3. Sucesiones monótonas de funciones escalonadas.
- 4.4. Funciones superiores y sus integrales.
- 4.5. Funciones integrables de Lebesgue.
- 4.6. Propiedades de la integral de Lebesgue.
- 4.7. Integración de Lebesgue y conjuntos de medida cero.
- 4.8. Teoremas de convergencia monótona de Levi.



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA

- 4.9. Teorema de convergencia dominada de Lebesgue.
4.10. Integrales de Lebesgue sobre intervalos no acotados.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor, poniendo énfasis en los resultados y en las técnicas de demostración. Los estudiantes acudirán a asesorías extra clase. Solución de problemas relacionados con el tema.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se aplican por lo menos tres exámenes parciales cuyo promedio equivale al 50% de la calificación final, el 50% restante se obtiene de un examen final. Otras actividades que se consideran para la evaluación son las participaciones en clase, asistencias a clases y el cumplimiento de tareas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)**Básica:**

1. Análisis Matemático; T. M. Apostol; Ed. Reverte; 1986.
2. Principios de Análisis Matemático; W. Rudin; Ed. McGraw Hill; 1980.
3. Introduction to Real Analysis; Robert G. Bartle, Donald R. Sherbert, John Wiley & Sons, 2011.

Consulta:

1. Elementary Classical Analysis; Jerrold E. Marsden; W. H. Freeman and Company, 1970.
2. Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional; A. Kolmogorov; Mir; 1975.
3. Undergraduate Analysis; S. Lang; Ed. Springer; 1997.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios mínimos de Maestría en Matemáticas o en Matemáticas Aplicadas.



Vo.Bo

DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**DIVISION DE ESTUDIOS
DE POSGRADO**



AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**