

PROGRAMA DE POSTGRADO: SOCIOECONOMIA, ESTADISTICA E INFORMATICA-ESTADISTICA

CURSO: ANALISIS MATEMATICO

PROFESOR TITULAR: Juan Manuel Romero Padilla

COLABORADOR (ES): _____

CORREO ELECTRÓNICO: romero.manuel@colpos.mx

TELÉFONO: _____ EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO: Dr. Eduardo Casas

CLAVE DEL CURSO: EST-646 PRE-REQUISITOS: Un curso de Cálculo o Análisis a nivel Lic.

TIPO DE CURSO:

- Teórico
 Práctico
 Teórico-Práctico

PERIODO:

- Primavera
 Verano
 Otoño
 No aplica

SE IMPARTE A :

- Maestría en Ciencias
 Doctorado en Ciencias
 Maestría Tecnológica

MODALIDAD:

- Presencial
 No presencial
 Mixto

HORAS CLASE:

CREDITOS: 3

Presenciales _____

Extra clase _____

Total _____

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Este curso tiene el objetivo de afirmar y expandir los conocimientos de cálculo y análisis obtenidos a nivel licenciatura presentándolos de manera rigurosa utilizando el método axiomático. Se hace especial énfasis en la demostración de la mayoría de los resultados presentados. El número de ejemplos y demostraciones incluidas en el curso es abundante, buscando tener un balance entre teoría y práctica. Para complementar las definiciones y ejercicios expuestos en clase el estudiante realizará prácticas en el laboratorio de cómputo utilizando el paquete MATLAB. Se espera que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de desarrollar demostraciones rigurosas de los temas tratados y de profundizar sus conocimientos de análisis de forma autodidáctica.

CURSO: _____

PROGRAMA DE POSTGRADO: _____

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lógica Simbólica. Proposiciones. Tablas de valores de verdad. Conectivos lógicos. Leyes de los conectivos. Tautologías. El método indirecto. Práctias en MATLAB: Escaleres, Vectores, Operadores lógicos. 2. Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Leyes de las operaciones con conjuntos. Conjunto producto. Mapeos. Dominio. Codominio. Rango. Mapeos uno a uno y sobre. 3. Relaciones. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Particiones. Sistemas algebraicos. Isomorfismos. 4. Los Números Naturales. Axiomas de Peana. Operaciones y relaciones definidas entre números naturales. El principio de inducción matemática. Leyes de los números naturales. 5. Los Números Enteros. Los enteros como clases de equivalencia. Operaciones y relaciones definidas entre números enteros. Valor absoluto. Leyes de los números enteros. Divisibilidad. Polinomios, Práctias en MATLAB: Polinomios como vectores, Facorización, Expansión, Evaluación. 6. Los Números Racionales. Los racionales como lcases de quivalencia. Operaciones y relaciones definidas entre números racionales. Leyes de los números racionales. Representación decimal de los números racionales. Fracciones irreducibles. Ecuaciones con raíces racionales. Prácticas en MATLAB: Raíces de polinomios. Artimética de precisión variable. Conversión racional y decimal. 7. Los Números Reales. Los reales como cortaduras. Operaciones y relaciones definidas entre númeroeos reales. Leyes de los números reales. Práctias en MATLAB: Matrices de coeficientes, Solución de ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones. 8. Demostraciones Diversas en R. Leyes de los signos. Propiedades del cero. Leyes del valor absoluto. Desigualdades importantes. La recta numérica. Números irracionales. 9. Intervalos. Vecindades. Cotas. Supremo e ínfimo. Conjuntos enumerables. 10. Sucesiones. Definición de límite de una sucesión. Demostraciones sobre límites. Subsucesiones. Práctias en MATLAB: Sucesiones, Gráficas de sucesiones, Límites aproximados. 11. Propiedades de los Límites. Operaciones con límites. Límites infinitos. Límites de algunas sucesiones importantes. 	

	<p>12. Sucesiones Monótonas. Propiedades de las sucesiones monótonas. Los números como límites de sucesiones. Puntos límite. Puntos de acumulación. Criterio de Cauchy.</p> <p>13. Series Infinitas. Definición de límite de una serie. Convergencia. Divergencia. Convergencia absoluta. La serie geométrica. La serie armónica. La serie p. Descomposición en fracciones parciales. Series alternas. Prácticas en MATLAB: Expresiones simbólicas. Sumatorias. Evaluación de expresiones simbólicas.</p> <p>14. Condiciones para la Convergencia y Divergencia de las Series. Condición de Cauchy. Series con término no negativo. Prueba de comparación. Pruebas del cociente. Prueba de raíz. Prueba de Raabe. Prueba de Gauss. Aproximaciones.</p> <p>15. Funciones. Funciones importantes. Funciones implícitas. Funciones inversas. Funciones compuestas. Definición de límite de una función. Operaciones con límites. Límites unilaterales. Continuidad. Continuidad uniforme. Práctias en MATLAB: Funciones, Gráficas de funciones, Variables independientes, Funciones implícitas, funciones compuestas, Funciones inversas.</p> <p>16. Derivadas. Definición de derivada. Derivadas unilaterales. Derivadas de funciones algebraicas. Derivadas de funciones trascendentes. Derivadas de funciones compuestas. Derivadas de funciones inversas. Derivadas de funciones implícitas. Teoremas del valor medio. Desarrollos de Taylor. Reglas de L'Hopital. Práctias en MATLAB: Diferenciación numérica, Diferenciación simbólica, Evauación derivadas, Ecuaciones diferenciales.</p> <p>17. Sucesiones y Series de Funciones. Convergencia. Convergencia absoluta. Convergencia uniforme. Criterio de Weierstrass. Series de potencias. Prácticas en MATLAB: Desarrollos de Taylor.</p> <p>18. Integrales. La integral definida. Conjuntos de medida nula. Condiciones para la existencia de una integral definida. Cálculo de integrales definidas como límites de suma. Propiedades de las integrales definidas. Teoremas del valor medio. Integrales indefinidas. El teorema fundamental del cálculo integral. Integrales indefinidas de funciones elementales. Técnicas de integración: cambio de variable, integración por partes y por fracciones parciales. Integrales impropias. Integración numérica.</p>	
--	--	--

CURSO: _____
PROGRAMA DE POSTGRADO: _____

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
	19. Prácticas en MATLAB: Integración numérica, Integración simbólica, Integrales definidas, Integrales indefinidas, Fracciones parciales, Evaluación de integrales.	

LISTA DE PRÁCTICAS

RECURSOS DIDÁCTICOS

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Examen 1: 30%
Examen 2: 30%
Examen práctico: 20%
Tareas: 20%

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN)

Ross Kenneth A. Elementary Analysis: The Theory of Calculus (Second edition). Springer-Verlag, 2013.

Fulks Watson. Advanced Calculus: An Introduction to Analysis (3rd. Edition) John Wiley & Sons. 2016.

Bibliografía Complementaria

Hasser Norman, Joseph La Salle, Joseph Sullivan. Análisis Matemático Vol. I (2^a. Edición). Trillas 1999.

Rudin Walter. Principles of Mathematical Analysis. Mc. Graw Hill. 1976.
