



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Matemáticas 2003**

**Programa de Estudios:**

**Análisis Matemático**



I. Datos de identificación

Licenciatura **Matemáticas 2003**

Unidad de aprendizaje **Análisis Matemático** Clave **L31737**

Carga académica **4** **2** **6** **10**  
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Teoría de la Convergencia** **Teoría de la Medida  
Análisis Funcional  
Temas Selectos de Análisis Matemático**

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso  Curso taller   
Seminario  Taller   
Laboratorio  Práctica profesional   
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual   
Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia   
No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003  Biotecnología 2010   
Física 2003

Formación equivalente

**Unidad de Aprendizaje**  
Biología 2003   
Biotecnología 2010   
Física 2003



## II. Presentación

En esta Unidad de Aprendizaje se profundiza en las propiedades de las funciones reales de una y varias variables con las que el discente se ha ido familiarizando desde sus estudios del cálculo; se analizan con detalle sucesiones y series de funciones, usando competencias adquiridas, por ejemplo, en la Unidad de Aprendizaje de teoría de la Convergencia.

Este material constituye la esencia del Análisis Matemático clásico y es fundamental en la formación del matemático, no sólo por ser formativo en el rigor del pensamiento matemático, sino porque es una de las partes más importante de la cultura matemática y tiene un potencial riquísimo en las aplicaciones de ecuaciones diferenciales y en diferencias, en Física Matemática, en Probabilidad y Procesos Estocásticos y, en general, todo aquello que requiere el uso de espacios de funciones.

Las competencias que se van a desarrollar se orientan a la investigación, modelación, aplicación y divulgación de esta área. El buen éxito en el estudio y aprendizaje de esta área asegura, si no completamente si en buena medida, el éxito profesional de todo matemático.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Análisis Matemático**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio.

### Objetivos del núcleo de formación:

### Objetivos del área curricular o disciplinaria:



Dominar con suficiente rigor las herramientas del cálculo diferencial e integral en una y varias variables reales y complejas, y ser capaz de aplicarlas en diversas áreas del conocimiento.

## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Manejar con suficiente rigor la integral de Riemann-Stieltjes, sucesiones y series de funciones, funciones de varias variables, así como integración de formas diferenciales. Conocer los conceptos de algunas funciones especiales importantes. Leer artículos especializados en el área.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1.

**Objetivo:** Análisis riguroso y profundo de proposiciones para ser demostradas

- 1.1 Integral de Riemann-Stieltjes y teoremas relacionados con él
- 1.2 Funciones de variación acotada y curvas rectificables

### Unidad 2.

**Objetivo:** Análisis riguroso y profundo de proposiciones para ser demostradas

- 2.1 Convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones y su relación con las propiedades de continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad de funciones de variable real
- 2.2 Teorema de Stone-Weierstrass

### Unidad 3.

**Objetivo:** Análisis riguroso y profundo de proposiciones para ser demostradas

- 3.1 Series de potencias, funciones exponencial, logaritmo y trigonométricas (reales y complejas)

### Unidad 4.

**Objetivo:** Análisis riguroso y profundo de proposiciones para ser demostradas

- 4.1 Definición general y abstracta de la derivada de una función en varias variables



## 4.2 Los teoremas de la función implícita y la función inversa en varias variables

### Unidad 5.

**Objetivo:** Análisis riguroso y profundo de proposiciones para ser demostradas

- 5.1 Formas diferenciales
- 5.2 Simplejos y cadenas
- 5.3 Integración de formas diferenciales
- 5.4 Teorema de Stokes

### VII. Sistema de evaluación

Exámenes 60%  
Tareas escritas 15%  
Exposiciones orales 15%  
Otras actividades 10 %

### VIII. Acervo bibliográfico

Aliprantis, C.; Burkinshaw, O., Principles of Real Analysis. 3rd. Edition. Ed. Academic Press, U.S.A., 1998.

Aliprantis, C.; Burkinshaw, O., Problems in Real Analysis. A workbook with Solutions. Ed. Academic Press., U.S.A., 1998.

Apostol, T., Análisis Matemático. Ed. Reverté, España, 2001.

Bartle, R.; Sherbert, D., Introducción al Análisis Matemático de una Variable. Ed. Limusa Wiley, México, 2000.

Dieudonne J., Foundations of Modern Analysis, Academic Press, U.S.A., 1969.

Flory, G., Ejercicios de Topología y de Análisis para estudiantes del Primer Ciclo de Universidad. Ed. Reverté, España, 1981.

Gelbaum, B.; Olmsted, J., Counterexamples in Analysis. Ed. Dover, U.S.A., 2003.

Lang, S., Analysis I, Addison-Wesley, Philippines, 1969.

Lieb, E.; Loss, M., Analysis Ed. American Mathematical Society, U.S.A. 1997.

Meunier, P., Analyse: Exercices avec Corrigés et Commentaires sur le Course. Ed. Presses Universitaires de France, Francia, 1994.

Pedersen, G., Analysis Now Ed. Springer, U.S.A., 1989.



Rudin W., Principles of Mathematical Analysis, McGraw Hill, Singapore, 1976.

Spiegel, M., Variables Reales. Serie Schaum. Ed. McGraw-Hill, México, 1976