



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
FACULTAD DE MATEMÁTICAS



MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión, en Matemáticas y Computación, así como en sus diversas aplicaciones.

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Sexto semestre

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Semestre:	Sexto
Horas:	72
Hrs/sem:	4.5
Créditos:	10
Clave:	CA-05

OBJETIVOS DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Formar profesionales capaces de:

1. Manejar las herramientas matemáticas que propician el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como el enriquecimiento de la cultura en general.
2. Contribuir a la resolución de problemas que requieran el empleo de procesos matemáticos o de la elaboración de modelos matemáticos.
3. Conducir procesos de desarrollo académico propios de la matemática.

DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA:

En este curso se presenta la integral de Riemann-Stieltjes como una generalización de la integral de Riemann la cual es estudiada en los cursos de cálculo. También se estudia formalmente el concepto de derivada en el caso de funciones reales de variable vectorial y posteriormente se enfoca la atención al caso de funciones de varias variables. Se demuestran con detalle los teoremas importantes relacionados con estos conceptos.

OBJETIVOS:

1. Manejar aspectos de la teoría de: la integral de Riemann, la integral de Riemann-Stieltjes, el cálculo de varias variables y la integración de funciones complejas de variables compleja.
2. Demostrar y manejar los resultados fundamentales de la teoría anterior.

CONTENIDO:

1. Funciones de variación acotada.

Número de sesiones: 12

Objetivo de la unidad:

El alumno comprenderá las principales propiedades de las funciones de variación acotada, así como los conceptos de camino rectificable y longitud de arco.

- 1.1 Funciones monótonas.
- 1.2 Funciones de variación acotada.
- 1.3 Variación total.
- 1.4 Continuidad y variación acotada.
- 1.5 Curvas y caminos.
- 1.6 Longitud de arco.

2. Teoría de la integral de Riemann y de Riemann-Stieltjes.

Número de sesiones: 14

Objetivo de la unidad:

El alumno conocerá la integral de Riemann-Stieltjes, como una generalización de la integral de Riemann y demostrará algunos de los teoremas de integración más importantes.

- 2.1 La integral de Riemann-Stieltjes.
- 2.2 Cambios de variable.
- 2.3 Traducción a una integral de Riemann.
- 2.4 Funciones escalonadas como integradores.
- 2.5 Integrales superior e inferior.
- 2.6 Teoremas de comparación.
- 2.7 Integradores de variación acotada.
- 2.8 Teoremas del valor medio.
- 2.9 Teoremas fundamentales del cálculo vectorial.

3. Diferenciación de funciones reales de variable vectorial.

Número de sesiones: 10

Objetivo de la unidad:

El alumno reforzará definiciones y resultados relativos a derivadas de funciones reales de variable vectorial, vistos en cursos anteriores y los demostrará rigurosamente.

- 3.1 Derivadas direccionales y parciales.
- 3.2 Las funciones lineales y sus propiedades.
- 3.3 Funciones diferenciables y sus propiedades.
- 3.4 Funciones de clase C^q .
- 3.5 Función de clase C -infinito.
- 3.6 Extremos relativos.

4. Funciones vectoriales de variable vectorial.

Número de sesiones: 12

Objetivo de la unidad:

El alumno utilizará algunos conceptos de álgebra lineal, para demostrar rigurosamente resultados vistos en cursos anteriores acerca de funciones vectoriales de variable vectorial.

- 4.1 Transformaciones lineales y su matriz asociada.
- 4.2 Transformaciones afines e isometrías de R^n .
- 4.3 Transformaciones diferenciables.
 - 4.3.1 Derivada parcial de una transformación.
 - 4.3.2 Transformaciones de clase C^q .
- 4.4 Composición y regla de la cadena.
- 4.5 Teorema de la función inversa.
- 4.6 Teorema de la función implícita.
- 4.7 Regla de multiplicadores.
 - 4.7.1 Definición de variedad.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, resolución de ejercicios, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Exámenes: 80%
Tareas: 20%

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Análisis Matemático I.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Apostol, Tom. *Análisis Matemático*, México: Reverté 1991.
2. Apostol, Tom M. *Calculus*, Vol. II. México: Reverté, 1979.
3. Dieudonne, J., *Foundations of Modern Analysis*, Academic Press, New York, 1969.
4. Lang, S. *Undergraduate Analysis*, 2ª edición. Springer, 1997.
5. Ross, Kenneth A. *Elementary Analysis: The Theory of Calculus*. Nueva York: Springer-Verlag, 1980.
6. Rudin, Walter. *Principios de Análisis Matemático*, 3ª edición. México: McGraw-Hill, 1987.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

Modificación: L.M. Juan Antonio Burgos Chablé, P/L.M. Lucía Belén Gamboa Salazar, M. en C. Felipe Rosado Vázquez.

Fecha de modificación: 27 de junio de 2002.