



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.

CÁLCULO I

Primer semestre

LICENCIATURAS

ACTUARÍA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
MATEMÁTICAS

Agosto 2006 – Enero 2007

LICENCIADO EN ACTUARÍA

Formar profesionales en:

1. Identificar los riesgos y las contingencias cuantificables, a los que las personas, las empresas y las sociedades están expuestas.
2. Valuar las consecuencias económicas, financieras y sociales de la ocurrencia de los riesgos y contingencias.
3. Instrumentar los esquemas de previsión óptimos, para que los impactos de las ocurrencias de los riesgos y contingencias sean lo menos sorpresivos y adversos.
4. Vigilar el cumplimiento de las hipótesis de valuación y el de las acciones de prevención implementada para los riesgos y contingencias, mediante el establecimiento de procedimientos de seguimiento, control, identificación de desviaciones significativas y de estrategias correctivas.

LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Formar profesionales en:

1. El manejo de las estructuras teóricas fundamentales de la matemática y los procesos matemáticos que justifican los principales resultados de esta ciencia.
2. La planeación de actividades de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, mediante el diseño de programas y estrategias que faciliten el proceso correspondiente, así como de los instrumentos adecuados para medir los aprendizajes de acuerdo con los objetivos de las mismas.
3. El desarrollo de programas de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en forma dinámica y creativa, utilizando la metodología y los recursos necesarios y adecuados para lograr en sus alumnos aprendizajes significativos y permanentes.
4. La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para retroalimentar el proceso mismo, así como para obtener indicadores útiles para una mejor planeación de actividades.

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 del empleo de procesos matemáticos o de la elaboración de modelos matemáticos.
3. Conducir procesos de desarrollo académico propios de la matemática.

CÁLCULO I

Semestre:	Primero
Horas:	192
Hrs/sem:	12
Créditos:	23
Clave:	CA-01

OBJETIVOS GENERALES:

- 1) Manejar las propiedades de los números reales.
- 2) Conocer los conceptos de derivada e integral.
- 3) Deducir y manejar las técnicas de derivación e integración.
- 4) Demostrar y manejar los principales resultados que provienen del conceptos de derivada.
- 5) Manejar las fórmulas básicas de integración.
- 6) Resolver problemas geométricos y físicos empleando las propiedades y técnicas del cálculo diferencial e integral.

CONTENIDO:

UNIDAD 1. PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS REALES.

Objetivo: El alumno demostrará algunas propiedades sobre los números reales, empleando los axiomas de cuerpo, de orden y de completez, para desarrollar su concepción formal sobre dicho sistema numérico.

Tema 1. Axiomática de los números reales.

- 1.1.1. Axiomas de cuerpo.
- 1.1.2. Axiomas de orden.
- 1.1.3. Propiedades de los números reales.

Tema 2. Subconjuntos importantes de los números reales.

- 1.2.1 Subconjuntos: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{Q}^c
- 1.2.2 Intervalos: abiertos, cerrados.

Tema 3. Cotas de un conjunto de números reales.

- 1.3.1 Cotas superiores e inferiores.
- 1.3.2 Elementos máximo y mínimo.
- 1.3.3 Supremo e ínfimo.
- 1.3.4 Axioma de completez.
- 1.3.5 Propiedades.

Tema 4. Otras propiedades.

- 1.4.1 Propiedad Arquimediana.
- 1.4.2 Densidad de los reales.

Tema 5. Valor absoluto y desigualdad triangular.

- 1.5.1 Valor absoluto.
- 1.5.2 Propiedades generales.
- 1.5.3. Desigualdad triangular.

UNIDAD 2. FUNCIONES.

Objetivo: El alumno resolverá problemas en el contexto de situaciones dadas, cuyo modelo matemático puede representarse como una función real de variable real, utilizando las principales propiedades de dichas funciones.

Tema 1. Funciones reales de variable real.

- 2.1.1 Definición de función.
- 2.1.2 Representaciones y gráfica.
- 2.1.3 Clasificaciones principales.
- 2.1.4 Operaciones.
- 2.1.5 Función inversa.
- 2.1.6 Aplicaciones.

UNIDAD 3. LIMITES Y CONTINUIDAD.

Objetivo: El alumno demostrará algunas propiedades de las funciones continuas, utilizando el concepto de límite y sus propiedades, para desarrollar un pensamiento formal de las nociones de límite y de continuidad.

Tema 1. Límites.

- 3.1.1 Definición de límite.
- 3.1.2 Propiedades.
- 3.1.3 Orden de las funciones.

Tema 2. Continuidad.

- 3.2.1 Definición de continuidad.
- 3.2.2 Propiedades.
- 3.2.3 Tres teoremas fuertes.

UNIDAD 4. DERIVACIÓN.

Objetivo: El alumno demostrará algunas propiedades de las funciones derivables, utilizando el concepto de la derivada, sus propiedades y métodos básicos; así mismo, resolverá problemas geométricos y físicos, utilizando la derivada y las principales propiedades de las funciones derivables.

Tema 1. Derivada.

- 4.1.1 Derivada como pendiente de la recta tangente.
- 4.1.2 Derivada como razón de cambio.
- 4.1.3 Derivación implica continuidad.
- 4.1.4 Regla de la cadena.
- 4.1.5 Teorema de Valor Medio.

Tema 2. Otros teoremas de derivación.

- 4.2.1 Derivación implícita.
- 4.2.2 Derivadas de orden superior.
- 4.2.3 Criterio de la primera y segunda derivada.
- 4.2.4 Diferencial.

Tema 3. Aplicaciones.

4.3.1 Razones de cambio relacionadas.

4.3.2 Problemas de máximos y mínimos (optimización).

4.3.3 Problemas físicos.

UNIDAD 5. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL.

Objetivo: El alumno resolverá problemas geométricos, utilizando la integral, sus propiedades y métodos básicos.

Tema 1. Antiderivadas.

5.1.1 Integral como antiderivada.

5.1.2 Métodos de integración.

Tema 2. Aplicaciones geométricas de la integral.

5.2.1 Aproximación de áreas, método de exhaustión y sumas de Riemann.

5.2.2 Áreas entre curvas.

5.2.3 Sólidos de secciones conocidas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, resolución de ejercicios, demostración, trabajo grupal e individual.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

Exámenes parciales: 85%

Tareas: 15%

Programación de exámenes parciales. (septiembre - enero)

Primero: octubre.

Segundo: noviembre.

Tercero: diciembre.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

1. Apostol, Tom; **Calculus: Vol. 1** : Barcelona, España. Ed. Reverté (1979).
2. Hasser; Lasalle; Sullivan; **Análisis Matemático: Curso de Introducción. Vol. 1:** México. Ed. Trillas (1970).
3. Spivak, Michael; **Calculus: Cálculo Infinitesimal** (2a. Edición): México. Ed. Reverté (1992).
4. Stewart, James; **Cálculo: Conceptos y contextos:** México. International Thomson Editores (1999).

Adicional

5. De Burgos, Juan; **Cálculo Infinitesimal de una Variable:** Madrid España. Mc Graw Hill (1994).
6. Strang, Gilbert; **Calculus:** Massachusetts, EE.UU. Wellesley-Cambridge Press.

PAQUETES DE CÓMPUTO

1. Maple Inc. ©
 2. Mathematica ©
 3. Derive ©
- etc...

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

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

Modificación: L.M. Juan Antonio Burgos Chablé, Dr. Ángel Gabriel Estrella González, M. en C. Juan Pablo Navarrete Carrillo y M. en C. Celia B. Villanueva Novelo.

Fecha de Modificación: Septiembre 2001.

Revisión: Junio, 2005.