

I. Descripción del curso:

Este es un primer curso clásico de análisis real en una variable, dirigido a estudiantes de la carrera de Enseñanza de la Matemática. Es de 5 créditos y 5 horas lectivas por semana.

II. Objetivos:

Como objetivos generales se pueden señalar los siguientes:

- Dotar al estudiante de una formación básica en análisis matemático y en cálculo diferencial e integral.
- Introducir al estudiante en el dominio de las técnicas clásicas del razonamiento en análisis matemático y el cálculo diferencial e integral.

Con respecto a los objetivos específicos, se pueden indicar los siguientes:

- Que el estudiante manipule en forma correcta los conceptos de límite y continuidad.
- Que el estudiante interiorice el concepto de derivada de una función y sus propiedades principales.
- Que el estudiante interiorice el teorema de Taylor y sus aplicaciones.

III. Contenidos del Curso:

1. Límites y continuidad

- 1.1 Definiciones básicas de límite y continuidad de funciones.
- 1.2 Límites infinitos y límites al infinito.
- 1.3 Álgebra de límites.
- 1.4 Continuidad de las funciones elementales.
- 1.5 Continuidad de la función inversa.
- 1.6 Imagen continua de intervalos.
- 1.7 Teorema de los valores intermedios de Bolzano.
- 1.8 Máximos y mínimos de funciones continuas sobre intervalos cerrados.
- 1.9 Teorema de Weierstrass.
- 1.10 Continuidad uniforme.
- 1.11 Teorema de Heine.

2. Derivación

- 2.1 Definiciones básicas de la derivada.
- 2.2 Derivadas de funciones elementales.
- 2.3 Álgebra de las funciones derivables.
- 2.4 Regla de la cadena.
- 2.5 Derivada de la función inversa.
- 2.6 Teorema de Rolle.
- 2.7 Teorema de valor medio de Cauchy.
- 2.8 Máximos y mínimos de funciones derivables.
- 2.9 Segunda derivada y concavidad.
- 2.10 Estudio de la gráfica de una función.
- 2.11 Teorema de Taylor (Maclaurin).
- 2.12 Fórmula de Taylor-Young.
- 2.13 Álgebra de desarrollos limitados.
- 2.14 Desarrollos limitados básicos.
- 2.15 Aplicaciones.

IV. Metodología:

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes que tengan los estudiantes en un momento específico. Asimismo se le entregará al estudiante, en forma constante, lista de ejercicios.

V. Evaluación:

Se realizarán tres exámenes parciales:

- I Examen Parcial semana: 17 al 22 septiembre 2007
- II Examen Parcial semana : 22 al 27 de octubre de 2007
- III Examen Parcial semana: 26 al 30 de noviembre 2007
- Reposición de I, II, y III parcial es el 4 de diciembre 2007

La nota final (NF) es la suma correspondiente de estas notas. Si $60 \leq NF < 70$ tiene derecho a realizar el examen de ampliación, que se llevará a cabo el martes 11 de diciembre a las 8:00 AM. Si $NF \geq 70$ aprueba el curso. Si $NF < 60$ pierde el curso.

VI. Bibliografía:

- [1.] Apostol, Tom. Calculus. Volumen 1. Barcelona: Editorial Reverté, 1992.
- [2.] Bartle Robert. Introducción al Análisis Matemático de una Variable. México: Editorial Limusa, 1996.

- [3.] Demidovich, B. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Moscú: Editorial MIR, 1977.
- [4.] Lang, Serge. Undergraduate Análisis. Berlín: Springer Verlag, 1983.
- [5.] Piza, Eduardo. Introducción al Análisis real en una variable. San José, C.R: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2003.
- [6.] Rudín, Walter. Principios de Análisis Matemático. México: Mc Graw Hill, 1980.

“La verdad nos hace libres”