

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática
MA0321 Cálculo para Informática
Profesor: Héctor M. Barrantes González
Programa del curso:

Generalidades:

Este curso provee al estudiante de los elementos del cálculo diferencial e integral necesarios para ser utilizados como herramientas para modelar problemas propios de su disciplina. En particular, problemas aplicados a la administración de empresas y a la computación.

Objetivos generales:

Al finalizar este curso, el estudiante podrá:

Modelar y resolver problemas propios de su área.

Aplicar el cálculo diferencial e integral a la solución de problemas diversos.

Objetivos específicos:

Al finalizar este curso, el estudiante será capaz de:

Aplicar el concepto de función a la solución de diferentes problemas.

Calcular límites de funciones, aplicando sus propiedades.

Calcular la derivada de una función dada, aplicando tanto la definición, como los teoremas relacionados.

Aplicar el concepto de derivada a la solución de diversos problemas.

Aplicar la teoría de límites y derivadas al trazo de curvas.

Resolver problemas que involucren el cálculo de integrales y sus propiedades.

Contenidos:

Capítulo I

1. Límites: definición de límite, propiedades de los límites, límites con valor absoluto, límites al infinito, límites infinitos, límites de funciones trigonométricas.
2. Continuidad de una función.

Capítulo II

1. Cálculo de derivadas: definición de derivada, derivada de una suma, de un producto, de un cociente. Regla de la cadena. Derivación implícita.
2. Diferenciación y continuidad.
3. Derivadas de una función inversa.
4. Derivadas de funciones trigonométricas.
5. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.
6. Formas indeterminadas. Cálculo de Límites utilizando Regla de L'Hopital.
7. Aplicaciones.

Capítulo III

1. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
2. Extremos en una función.
3. Concavidad de una función.
4. Construcción de gráficas de funciones.
5. Problemas de máximos y mínimos.

Capítulo IV

1. Primitivas e integrales de una función.
2. Teorema fundamental del cálculo.
3. Métodos de integración: sustitución, integración por partes, integración de funciones trigonométricas, fracciones simples, sustitución trigonométrica.

Evaluación

Se realizarán tres exámenes parciales. Cada uno con el valor de $\frac{100}{3}$ % cada uno.

Si $\frac{N_1 + N_2 + N_3}{3} \geq 67.5$ el estudiante aprueba el curso.

Si $60 \leq \frac{N_1 + N_2 + N_3}{3} < 67.5$ el estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.

$$\text{Si } \frac{N_1 + N_2 + N_3}{3} < 60 \text{ el estudiante pierde el curso.}$$

Observación: Solamente se realizará un examen de reposición, previa justificación médica. No habrá reposición de la reposición.

Fechas de exámenes:

Primer Parcial: Martes 22 de enero.

Segundo Parcial: Martes 5 de febrero.

Tercer Parcial: Martes 19 de febrero.

Ampliación: Viernes 22 de febrero.

Bibliografía

1. Apóstol, Tom M. **Calculus**. Segunda edición. Editorial Reverte. Barcelona, 1997.
2. Barrantes Hugo. **Cálculo integral en una variable**. Editorial UNED.1997.
3. Demidovich. **Problemas y ejercicios de análisis matemático**. Octava edición. Editorial Mir, Moscú. 1984.
4. Edward Penny. **Cálculo y geometría analítica**. Segunda edición. Prentice-Hall-Hispanoamericana. México, 1986.
5. Jagdis Aua y Robin L. **matemática aplicada a la administración de la economía**. Prentice-Hall-Hispanoamericana, México, 1990.
6. Larson y Hosteller. **Cálculo y geometría analítica**. Sexta edición, editorial MacGraw-Hill. España, 1976.
7. Méndez Huber. **Cálculo diferencial**. Editorial UNED. 1993.
8. Piskunov, N. **Cálculo diferencial e integral**. Cuarta edición. Editorial Mir, Moscú. Tomo I, 1978.
9. Pita Ruiz, Claudio. **Cálculo de una variable**. Prentice-Hall-Hispanoamericana. México, 1998.
10. Steward, James. **Cálculo y geometría analítica**. Editorial Iberoamericana, México. 1994.
11. Thomas y Finney. **Cálculo en una variable**. Novena edición, Addison-Wesley Longman. 1998.
12. Wolfram, Stephen. **Mathematica: A system for doing mathematics by computer**. Addison-Wesley. USA. 1991.

Cronograma

Fecha	Contenido
Del 7 al 11 de enero.	Límites: definición de límite, propiedades de los límites, límites con valor absoluto, límites al infinito, límites infinitos, límites de funciones trigonométricas. Continuidad de una función.
Del 14 al 25 de enero.	Cálculo de derivadas: definición de derivada, derivada de una suma, de un producto, de un cociente. Regla de la cadena. Derivación implícita. Diferenciación y continuidad. Derivadas de una función inversa. Derivadas de funciones trigonométricas. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas. Formas indeterminadas. Cálculo de Límites utilizando Regla de L'Hopital.
Del 28 de enero al 1 de febrero	Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Extremos en una función. Concavidad de una función. Construcción de gráficas de funciones. Problemas de máximos y mínimos.
Del 4 al 15 de febrero.	Primitivas e integrales de una función. Teorema fundamental del cálculo. Métodos de integración: sustitución, integración por partes, integración de funciones trigonométricas, fracciones simples, sustitución trigonométrica.