

Descripción del curso

Este curso provee al estudiante de los elementos necesarios del cálculo diferencial e integral para ser utilizados como herramienta al modelar diversos problemas de la vida real, específicamente problemas de aplicación a la Administración y Computación; de manera innovadora se introduce el computador como herramienta de apoyo a la solución de diferentes problemas de aplicación; para esto se utilizará el software MATHEMATICA, el cual ha sido diseñado entre otras cosas para funcionar como: calculador numérico y simbólico, sistema de visualización para funciones y datos, ambiente de modelación y análisis de datos, lenguaje de programación de alto nivel para crear sus propios programas. Tiene como requisito haber aprobado el curso MA-0320.

OBJETIVOS GENERALES

1. Aplicar las funciones para modelar y resolver problemas propios de su área.
2. Que el estudiante utilice el cálculo diferencial como herramienta en la solución de problemas.
3. Que el estudiante utilice el cálculo integral como herramienta en la solución de problemas.
4. Que el estudiante utilice el computador como herramienta en la solución de problemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Que el estudiante comprenda el concepto de función y lo aplique en la solución de diferentes problemas.
2. Que el estudiante calcule límites de funciones y domine las principales propiedades.
3. Que el estudiante comprenda el concepto de derivada de una función y use las propiedades de las derivadas para resolver problemas.
4. Que el estudiante construya y analice gráficos de funciones reales de variable real.
5. Que el estudiante comprenda el concepto de integral de una función y use las propiedades de la integral para resolver problemas.
6. Que el estudiante adquiera los elementos básicos del uso de MATHEMATICA mediante diferentes aplicaciones de los conceptos de derivada e integral a la administración y computación.

Contenido del curso

1. La Derivada

- 1.1 Límites
- 1.2 Continuidad
- 1.3 La derivada como pendiente de una curva
- 1.4 La derivada como razón de cambio
- 1.5 Algunas reglas de derivación
- 1.6 Derivada de orden superior
- 1.7 Diferenciabilidad y continuidad
- 1.8 Derivada de un producto y de un cociente
- 1.9 Regla de cadena

1.10 Derivación implícita
1.11 Uso de MATHEMATICA para resolver aplicaciones de la derivada al análisis marginal:

- 1.11.1 Costo marginal
- 1.11.2 Ingreso marginal
- 1.11.3 Utilidad marginal
- 1.11.4 Producto marginal
- 1.11.5 Taza de impuesto marginal

2. Optimización y gráficas de funciones

- 2.1 Teorema de Rolle, teorema de valor medio
- 2.2 Función creciente y decreciente
- 2.3 El criterio de la primera derivada para extremos relativos
- 2.4 Concavidad y criterio de la derivada segunda
- 2.5 Representación de curvas
- 2.6 Problemas de máximos y mínimos. Modelos de costos de inventarios
- 2.7 Uso de MATHEMATICA para el análisis de
 - 2.7.1 Función de costo
 - 2.7.2 Función de ingreso
 - 2.7.3 Función de utilidad
 - 2.7.4 Modelos de inventarios
 - 2.7.5 Asignación óptima de producción

3. Integración

- 3.1 Área e integral definida
- 3.2 Teorema fundamental del cálculo
- 3.3 Resumen de fórmulas básicas de integración
- 3.4 Método de completar cuadrado
- 3.5 Sustitución
- 3.6 Integración por partes
- 3.7 Fracciones simples
- 3.8 Cambios de variable
- 3.9 Uso de MATHEMATICA para el estudio de las aplicaciones de la integral
 - 3.9.1 Curvas de aprendizaje
 - 3.9.2 Maximización de utilidad respecto al tiempo
 - 3.9.3 Superávit del consumidor y del productor

METODOLOGÍA

Para el logro de los objetivos se realizarán exposiciones de la materia por parte del profesor, con una participación activa del estudiante en la solución de diversos problemas. De las 5 horas propuesta para el curso, se destinará 1 hora para el uso del laboratorio de Computación. Se elaborarán prácticas adicionales para orientar la marcha del curso que incluyan entre otros, diversos problemas de aplicación a la Administración y Computación para ser resueltos con el uso de MATHEMATICA; el estudiante deberá solicitar horas máquina adicionales para la elaboración de estos. Para la evaluación del curso se recomiendan 3 exámenes parciales y la realización de quices.

BIBLIOGRAFÍA

1. Edward y Penny. Cálculo y Geometría Analítica 2de. México: Prentice Hall, 1986.
2. Swokowsky, E. Cálculo y Geometría Analítica. México: Iberoamericana, 1982.

3. Jagdish Arya, Robin L. Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1990.
4. Wolfram, Stephen. Mathematica A System for Doing Mathematics by Computer. Illinois: Addison-Wesley, 1991.