

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
SECCION DE MATEMATICA
MA-0321 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
PROFESOR : LEANDRO RODRIGUEZ MONTERO

PROPUESTA DEL PROGRAMA DEL CURSO
CARTA AL ESTUDIANTE

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.**

Objetivos Generales:

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

Objetivos Específicos:

- Que el estudiante comprenda el concepto de función y lo aplique en la solución de diferentes problemas.
- Que el estudiante calcule límites de funciones y domine las principales propiedades.
- Que el estudiante comprenda el concepto de derivada de una función y use las propiedades de la derivada para resolver problemas.
- Que el estudiante construya y analice gráficos de funciones reales de variable real.
- Que el estudiante comprenda el concepto de integral de una función y use las propiedades de la integral para resolver problemas.
- 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.**

Contenidos:

- La Derivada
 - * Límites.
 - * Continuidad.
 - * La derivada como pendiente de una curva.
 - * La derivada como razón de cambio.
 - * Algunas reglas de derivación.
 - * Derivada de orden superior.
 - * Diferenciabilidad y continuidad.
 - * Derivada de un producto y de un cociente.
 - * Regla de cadena.
 - * Derivación implícita.

- * Uso de MATHEMATICA para resolver aplicaciones de la derivada al análisis marginal :
 - ◆ Costo marginal.
 - ◆ Ingreso marginal.
 - ◆ Utilidad marginal.
 - ◆ Producción marginal.
 - ◆ Tasa de impuesto marginal.
- Optimización y gráficos de funciones.
 - * Teorema de Rolle, teorema de valor medio.
 - * Función creciente y decreciente.
 - * El criterio de la primera derivada para extremos relativos.
 - * Concavidad y criterio de la derivada segunda.
 - * Representación de curvas.
 - * Problemas de máximos y mínimos. Modelos de costo de inventarios.
 - * Uso de MATHEMATICA para el análisis de :
 - ◆ Función de costo.
 - ◆ Función de Ingreso.
 - ◆ Función de Utilidad.
 - ◆ Modelos de Inventarios.
 - ◆ Asignación óptima de producción.
- Integración :
 - * Área e integral definida.
 - * Teorema fundamental del cálculo.
 - * Resumen de fórmulas básicas de integración.
 - * Método de completar cuadrado.
 - * Sustitución.
 - * Integración por partes.
 - * Fracciones simples.
 - * Cambios de variable.
 - * Uso de MATHEMATICA para el estudio de las aplicaciones de la integral :
 - ◆ Curvas de Aprendizaje.
 - ◆ Maximización de utilidad respecto al tiempo.
 - ◆ 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 propuestas 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.

Evaluación del curso:

La evaluación del curso se llevará a cabo de la siguiente manera:

I	Parcial	25%
II	Parcial	25%
III	Parcial	30%
Exámenes Cortos		20%

El curso se aprobará si la nota final es superior o igual a 7, aquellos con nota superior o igual a 6 e inferior a 7 tendrán derecho a ampliación, inferior a 6 pierde el curso.

Bibliografía:

- a. Edward y Penny. Cálculo y Geometría Analítica . 2 ed. México : Prentice-Hall, 1986.
- b. Swokowsky, E. Cálculo y Geometría Analítica . México : Iberoamericana, 1982.
- c. Jagdish Arya, Robin L. Matemáticas Aplicadas a la Administración de la Economía .. México : Prentice-Hall Hispanoamericana, 1990.
- d. Wolfram, Sthepen. Mathematica A System for Doing Mathematics by Computer : Illinois : Addison-Wesley, 1991.
- e. Larson, Hostetler, Edwards. Cálculo y Geometría Analítica .5 ed : España : McGraw-Hill, 1995.