1. 
2. 
3. Programa del Curso
4. I Semestre, 2018

# Cálculo Diferencial e Integral

# Datos Generales

Sigla: MA0321

Nombre del curso: Cálculo Diferencial e Integral

Tipo de curso: Presencial

Número de créditos: 4

Número de horas semanales presenciales: 5

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 7

Requisitos: No hay

Ubicación en el plan de estudio: **III ciclo**

Período de vigencia del programa: **I Semestre del 2018**

Horario del curso: martes de 7am a 9 am y jueves de 7am a 10am.

# Datos del profesor

Nombre: Ronald Rodríguez Sánchez

E-mail: ronaldjosers@gmail.com

Horario de Consulta: martes de 9am a 10 am y jueves de 10am a 11:30am.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Aspecto generales**

Este curso pretende lograr un aprendizaje del cálculo diferencial e integral por parte del estudiante de la carrera de Informática Empresarial, por medio de una enseñanza que contribuya a resolver problemas relacionados con la Administración y Computación.

**Objetivo general del curso**

Que el estudiante aprenda los conceptos básicos de cálculo diferencial e integral, como herramienta útil en el desarrollo de sus habilidades para plantear y resolver problemas de Administración y Computación.

**Objetivos específicos**

1. Calcular correctamente límites de funciones reales de variable real.

2. Aplicar correctamente los límites de funciones para la resolución de diferentes problemas.

3. Utilizar las reglas de derivación para calcule correctamente derivadas de funciones.

4. Utilizar la derivación de funciones para resolver problemas.

5. Construir y analizar gráficos de funciones reales de variable real.

6. Calcular correctamente integrales de funciones reales de variable real.

7. Aplicar correctamente el concepto de integral de una función para resolver problemas.

**Contenidos**

1. **Límites y Continuidad**
   1. Concepto de límite.
   2. Propiedades de los límites.
   3. Límites con valor absoluto.
   4. Límites al infinito y límites infinitos.
   5. Límites de funciones trigonométricas.
   6. Concepto de función contínua.
   7. Clasificación de discontinuidades.
   8. Teorema del valor intermedio.
   9. Límites y continuidad.
2. **Derivación** 
   1. La derivada como pendiente de una curva.
   2. Concepto de diferencial.
   3. La derivada como razón de cambio.
   4. Reglas de derivación.
   5. Derivadas de orden superior.
   6. Diferenciabilidad y continuidad.
   7. Regla de la cadena.
   8. Derivación implícita.
   9. Regla de L’Hopital.
   10. Diferenciación.
3. **Aplicaciones de la derivada**
   1. Análisis marginal: Costo Marginal, ingreso marginal, utilidad marginal, producto marginal, taza de impuesto marginal.
   2. Interés compuesto.
   3. Representación de curvas: Función creciente y decreciente. Concepto de máximo (absoluto y relativo) y mínimo (absoluto y relativo). Criterio de la primera derivada para extremos relativos. Concavidad y criterio de la segunda derivada.
   4. Problemas de máximos y mínimos.

1. **Integración** 
   1. Antidiferenciación.
   2. Primer y segundo teorema fundamental del cálculo.
   3. Resumen de fórmulas básicas de integración.
   4. Algunos Métodos de integración: Sustitución, por partes, fracciones simples, sustitución trigonométrica, completando cuadrados.
2. **Aplicaciones de la integral**
   1. Integral definida.
   2. Área bajo una curva y entre dos curvas.
   3. Curvas de aprendizaje.
   4. Maximización de utilidad respecto al tiempo.
   5. Superávit del consumidor y de productos.

**Metodología**

Para el logro de los objetivos se ofrece un desarrollo del cálculo diferencial e integral con un panorama amplio y que contribuya a motivar el resolver problemas del campo informático y administrativo.

Se realizarán exposiciones de la materia por parte del profesor, con una participación activa del estudiante en la solución de diversos problemas.

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 software.

La elección de un software que cumpla con los requerimientos necesarios para desarrollar adecuadamente los objetivos del curso, quedará a criterio del docente.

**Cronograma**

|  |  |
| --- | --- |
| Semana | Tema |
| Del 12 de marzo al 21 de abril | Tema 1: Límites y continuidad  Semana Santa (del 26 al 30 de marzo) |
| Del 23 al de abril al 12 de mayo | Examen parcial 1 (entre el 30 de abril y el 5 de mayo)  Tema 2: Derivación |
| Del 14 al 26 de mayo | Tema 3: Aplicaciones de la derivada |
| Del 28 de mayo al 23 de junio | Examen parcial 2 (entre el 04 y el 09 de junio)  Tema 4: Integración |
| Del 26 de junio al 7 de julio | Tema 5: Aplicaciones de la integral |
| Del 9 al 14 de julio | Examen parcial 3 |
| Del 16 al 21 de julio | Examen de ampliación |

**Evaluación**

|  |  |
| --- | --- |
| Examen parcial 1 | 25% |
| Examen parcial 2 | 25% |
| Examen parcial 3 | 25% |
| Quices (5) | 10% |
| Tareas (2) | 8% |
| Proyecto (1) | 7% |

**Notas:**

* Las reposiciones de las evaluaciones serán según reglamento Régimen Académico Estudiantil.
* La comprobación de que algún quiz o examen es una copia se aplicará las sanciones que contemple el reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Consultar en: **http://cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen\_academico\_estudiantil.pdf**

**Referencias y Bibliografía**

Como apoyo al material brindado por el profesor, los estudiantes pueden consultar cualquier texto de los citados a continuación. La bibliografía aquí presente no pretende ser exhaustiva.

1. Apóstol, Tom M. **Calculus**. Segunda edición. Editorial Reverte. Barcelona, 1997.

2. Arya, J y Lardner, R. **Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía**. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. México. Cuarta Edición, México, 2002.

3. Barrantes, Hugo. **Cálculo Integral en una variable.** Costa Rica: Editorial UNED. 1997.

4. Demidovich. **Problemas y ejercicios de análisis matemático**. Octava edición. Editorial Mir, Moscú. 1984.

5. Edward Penny. **Cálculo y geometría analítica**. Segunda edición. Prentice-Hall-Hispanoamericana. México, 1986.

6. Haeussler, E. Jr.; Paul, R. S. **Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida**. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. Décima Edición, México, 2002.

7. Méndez, Hubert. **Cálculo Diferencial**. Costa Rica. Editorial UNED. 1999.

8. Jagdis Aua y Robin L. **matemática aplicada a la administración de la economía**. Prentice-Hall-Hispanoamericana, México, 1990.

9. Larson y Hostler. **Cálculo y geometría analítica**. Sexta edición, editorial MacGraw-Hill. España, 1976.

10. Piskunov, N. **Cálculo diferencial e integral**. Cuarta edición. Editorial Mir, Moscú. Tomo I, 1978.

11. Pita Ruiz, Claudio. **Cálculo de una variable**. Prentice-Hall-Hispanoamericana. México, 1998.

12. Steward, James. **Cálculo y geometría analítica**. Editorial Iberoamericana, México. 1994.

13. Thomas y Finney. **Cálculo en una variable**. Novena edición, Addison-Wesley Longman. 1998.

14. Wolfram, Stephen. **Mathematica: A system for doing matematics by computer**. Addison-Wesley. USA. 1991.

15. Hernández, Elsie. **Calculo diferencia e integral.** [En línea]. Costa Rica. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Matemática. Revista Digital Matemática, Educación e Internet. Disponible *http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERENCIAL/index.htm.*

16. Leithold, Louis. **Cálculo para ciencias administrativas, biológicas y sociales.** Alfaomega Grupo Editor. 2ª edición. 2006.