

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**I.- DATOS GENERALES**

Nombre de la Carrera o Programa: *Administración de Empresas, Contaduría Pública y Relaciones Industriales*

Nombre de la Asignatura: *Cálculo*

Departamento y/o cátedra: *Matemática*

Régimen: *Semestral*

Número de Unidades Crédito: 7

Ubicación en el plan de estudios: *2do semestre*

Tipo de asignatura:	X	Electiva	Nº horas semanales :	3	Prácticas/Seminarios	2
Obligatoria			Teóricas			

Prelaciones/Requisitos: Matemáticas      Asignaturas a las que aporta: Matemáticas Aplicadas, Microeconomía.

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: *Diciembre 2015*

**II.- JUSTIFICACION**

La importancia del conocimiento y destreza en el manejo de las derivadas ordinarias y las derivadas parciales radica en los conceptos de razón de cambio, fundamental para el análisis marginal en la teoría económica y para conceptos financieros asociados a tasas de cambio, y en optimización, como herramientas para la resolución de problemas empresariales. Así mismo el concepto de integral, es herramienta de apoyo en problemas aplicados a las ciencias administrativas donde están involucradas variables continuas para algunos cálculos financieros y estadísticos.

**III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS**

**Competencias Generales:**

**CG1: Aprender a Aprender con Calidad:**

Utiliza estrategias de forma autónoma para incorporar e incrementar conocimientos, habilidades y destrezas en el contexto de los avances científicos y culturales requeridos para un ejercicio profesional globalmente competitivo.

<b>Unidad de Competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>
1.1. Abstrae, analiza, y sintetiza información: Descompone en partes, identifica factores comunes y resume lo realizado, en situaciones que requieran manejar información.	1. Identifica elementos comunes en diferentes situaciones o contextos 2. Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes 3. Resume información de forma clara y ordenada
1.2. Aplica los conocimientos en la práctica:	1. Selecciona la información que resulta relevante

<p>Emplea conceptos, principios, procedimientos, actitudes y valores para plantear y resolver problemas en situaciones habituales, académicas, sociales y laborales</p>	<p>para resolver una situación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Establece y evalúa la eficacia y la eficiencia de los cursos de acción a seguir de acuerdo con la información disponible.</li> <li>4. Implementa el proceso a seguir para alcanzar los objetivos mediante acciones, recursos y tiempo disponible</li> <li>5. Evalúa los resultados obtenidos.</li> </ol>
<p>1.3. Identifica, plantea y resuelve problemas:          Detecta la discrepancia entre la situación actual y la deseada, especifica lo que se necesita resolver y ejecuta acciones de manera eficiente para transformar la necesidad en logro</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada</li> <li>2. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo</li> <li>3. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa.</li> </ol>
<p><b>CG2: Aprender a trabajar con el otro:</b>          Interactúa con otros en situaciones diversas y complejas para alcanzar objetivos comunes, en un entorno donde el equilibrio de los roles: colaborador o líder y la fluidez comunicativa procuran resultados beneficiosos para todos.</p>	
<p><b>Unidad de Competencia</b></p>	<p><b>Criterios de desempeño</b></p>
<p>2.1. Participa y trabaja en equipo:          Se integra en equipos asumiendo diversidad de roles y tareas, orientado hacia el logro de una meta común</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica roles y funciones de todos los miembros del equipo</li> <li>2. Realiza las tareas establecidas por el equipo</li> <li>3. Cumple diversos roles dentro del equipo</li> <li>4. Utiliza formas de comunicación que favorecen las relaciones de interdependencia.</li> <li>5. Coordina las acciones del equipo hacia el logro de la meta común</li> </ol>
<p>2.2. Motiva y conduce a otros hacia metas comunes:          Promueve el interés, la participación y orienta el esfuerzo de otros en el logro de metas comunes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica claramente objetivos, metas y propósitos comunes</li> <li>2. Dialoga directa y respetuosamente con los otros para favorecer su identificación con las metas</li> <li>3. Promueve la construcción conjunta de planes y estrategias para el logro de las metas</li> </ol>
<p>2.3. Toma decisiones efectivas para resolver problemas:          Aplica un proceso sistemático de toma de decisiones para elegir la mejor alternativa en la resolución de problemas en beneficio propio y de los otros</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica el problema</li> <li>2. Analiza el problema</li> <li>3. Plantea alternativas de solución</li> <li>4. Ejecuta la opción que considera más adecuada para la solución del problema.</li> </ol>
<p><b>Competencias Profesionales:</b>  <b>CP1: Gerencia estratégicamente la actividad financiera de la organización:</b>          Toma decisiones sobre las operaciones financieras del negocio que generan valor para los grupos de interés de la organización</p>	
<p><b>Unidad de Competencia</b></p>	<p><b>Criterios de desempeño</b></p>
<p>1.1. Identifica y administra los riesgos del</p>	<p>3. Determina a través de modelos matemáticos y</p>

negocio: Conoce y analiza los factores internos y externos determinantes del riesgo asociado al negocio para la toma de decisiones efectivas.	financieros la viabilidad del negocio.
1.4. Propone opciones de inversión, financiamiento y gestión de los recursos financieros de la organización: Evalúa las opciones óptimas de inversión y financiamiento para la toma de decisiones.	1. Identifica y aplica los modelos matemáticos y financieros para determinar la viabilidad del proyecto.

#### IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD I Derivadas	Tema 1: Definición de derivada. Reglas de derivación. Derivadas de orden superior. Derivadas de Funciones compuestas: regla de la cadena. Tema 2: Derivación implícita. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.
UNIDAD II Aplicaciones de las Derivadas	Tema 1: Regla de L'Hopital Tema 2: Diferencial de una función. Razón de cambio. Análisis marginal. Tema 3: Máximos y mínimos relativos. Criterio de la 1era derivada: Crecimiento. Criterio de la 2da derivada: Concavidad. Optimización. Aplicaciones en las ciencias económicas.
UNIDAD III Funciones de dos o más variables. Derivadas parciales	Tema 1: Diferenciación parcial. Derivadas parciales de primer orden. Derivadas parciales de orden superior. Regla de la cadena. Tema 2: Aplicaciones en las ciencias económicas. Análisis marginal para funciones de varias variables. Tema 3: Máximos y mínimos de funciones de dos variables. Optimización sin restricción. Optimización con restricción: Método de los multiplicadores de Lagrange.
UNIDAD IV Integrales indefinidas	Tema 1: La integral indefinida. Reglas básicas de integración (algebraica, exponencial y logarítmica). Tema 2: Métodos de Integración: Cambio de variable. Integración por descomposición en fracciones simples. Integración por partes.
UNIDAD V Integrales definidas	Tema 1: La integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Tema 2: Cálculo del área entre dos curvas. Aplicaciones a las ciencias económicas.

#### V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

*A continuación se presentan estrategias generales sugeridas. El profesor de la cátedra puede proponer y desarrollar diferentes estrategias en aula siempre en procura al desarrollo de las competencias relacionadas con esta materia.*

*Las estrategias sugeridas permitirán mejorar la disposición del estudiante para trabajar matemáticas, introduciendo actividades de razonamiento lógico, donde el desarrollo de estrategias personales de resolución permitan la inclusión de los conocimientos matemáticos que se vayan adquiriendo (representaciones gráficas y simbólicas, registro de las herramientas algebraicas usadas en la resolución de actividades, identificación de los conceptos presentes en problemas,..) todo ello utilizando ampliamente actividades grupales de aprendizaje que favorezcan los intercambios, la discusión y la reflexión sobre las experiencias matemáticas.*

***Estas estrategias quedan sujetas al número de alumnos por curso y otros factores que puedan incidir en su efectividad, además estarán en permanente revisión y actualización según los requerimientos de la cátedra y el éxito de las mismas.***

**UNIDAD I:**

Tema 1 y 2: Presentación, por parte del profesor, de la derivada por definición a partir de la recta tangente en un punto. Relacionar el concepto de derivada como pendiente de una curva con curvas conocidas en la cátedra de Matemática.

Se propone realizar una prueba corta de reglas de derivadas.

**UNIDAD II:**

Tema 1: El profesor explicará la regla de L'Hopital para resolver límites indeterminados.

Tema 2: El profesor presentará la derivada como razón de cambio asociándolo a funciones aplicadas a la economía. En clase, discutirá los conceptos de análisis marginal y se utilizarán en problemas aplicados. Se aprovechará este tema para orientar al alumno en la resolución de problemas, indicándole algunas pautas como identificación de los datos y relación con el tema, identificación de la incógnita, procedimiento y evaluación del resultado, (durante el semestre se hará énfasis en el análisis y resolución de problemas en todos los temas pertinentes).

Tema 3: los alumnos investigarán sobre máximos y mínimos de una función y los criterios de la 1era y 2da derivada. Con la orientación del profesor en clase se aclararán las dudas y se aprenderá a resolver problemas de optimización.

Se dividirá al curso en grupo de 3 alumnos y se realizara un taller de problemas de 30 minutos. Luego, se intercambiaran los talleres para que sean corregidos entre ellos. El profesor a través de una rúbrica dará las orientaciones necesarias para la evaluación.

**UNIDAD III:**

Tema 1: El profesor introducirá la clase con ejemplos de funciones de varias variables. Ayudará a los alumnos a relacionar la derivada parcial con las reglas vistas en la unidad II. Asignará ejercicios

Tema 2: Los alumnos investigarán el concepto de razón de cambio para funciones de varias variables y traerán ejemplos. El profesor orientará en clase en la resolución de problemas de análisis marginal y otras aplicaciones de la derivada.

Tema 3: El profesor, después de explicar máximos y mínimos para funciones de varias variables, orientará sobre los pasos para resolver problemas de optimización sin restricción (utilizando el hessiano). Y optimización con restricción (con el método de multiplicadores de Lagrange). Se sugiere realizar un taller de problemas aplicados a las ciencias económicas.

**UNIDAD IV:**

Tema 1: El profesor definirá el concepto de Integral indefinida a partir de la antiderivada. Explicará las reglas básicas para integrar funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas. Asignará ejercicios.

Tema 2: El profesor explicará los métodos para integrar funciones: el método de sustitución, método de descomposición en fracciones simples e integración por partes, realizando varios ejercicios modelos. Al final del tema se sugiere realizar un maratón de integrales en clase para verificar los métodos aprendidos.

**UNIDAD V:**

Tema 1: El alumno investigará sobre la integral definida y el teorema fundamental del cálculo. En clase el profesor orientará sobre las propiedades de la integral definida y realizarán ejercicios.

Tema 2: para este tema los alumnos deben repasar las funciones básicas vistas en la cátedra de Matemática (función lineal, cuadrática y otras funciones notables). El profesor explicará el cálculo de área entre curvas y lo relacionará con aplicaciones a las ciencias económicas.

**VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN**

El plan de evaluación propuesto en la cátedra consiste en

- Tres parciales: 1er parcial (20%), 2do parcial (25%) y 3er parcial (25%).
- Evaluación continua (talleres y pruebas cortas) 20%.
- Preparaduría 10%

*A continuación se presentan estrategias de evaluación sugeridas. El profesor de la cátedra puede proponer y desarrollar diferentes estrategias en aula siempre en procura al desarrollo de las competencias relacionadas con esta materia. Algunas pruebas cortas pueden ser aplicadas a través del aula virtual.*

**UNIDAD I:**

Intervenciones en pizarrón, monitoreo de trabajos en grupo de resolución de ejercicios. Prueba corta.

**UNIDAD II:**

Taller de resolución de problemas en grupos pequeños (2 o 3). Coevaluación del taller mediante una rúbrica.

**UNIDAD III:**

Intervenciones en pizarrón. Resolución de guías de ejercicios en clase y tarea.

Taller (grupo de 2 o 3) de resolución de problemas. Coevaluación mediante rúbrica.

**UNIDAD IV y UNIDAD V:**

Resolución de ejercicios en pizarrón. Prueba corta.

**VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

*Los textos y referencias web quedan sujetos a revisión periódica y actualización.*

AYRA; LARDNER y otros. Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía. Ed. Prentice Hall.

HAEUSSLER; PAUL. Matemáticas para administración y economía. Pearson. 12da edición

HARSHBARGER; REYNOLDS. Matemáticas Aplicadas a la administración, economía y ciencias sociales. Ed. McGraw-Hill. 7ma edición.

HOFFMANN; BRADLEY. Cálculo aplicado para administración, economía y ciencias sociales. Ed. McGraw Hill. 8va edición.