

PLAN ANALÍTICO

1. Datos informativos:

Carrera: GERENCIA Y LIDERAZGO

Nombre de la asignatura: Cálculo

Modalidad: Presencial Semipresencial A distancia¹

Número de créditos: 4 créditos

Nivel: Tercero

2. Descripción de la asignatura o módulo

La asignatura pertenece al área de Apoyo Matemático. Es una asignatura de formación básica, permite al estudiante asimilar los fundamentos del Cálculo Diferencial e Integral para que pueda aplicar a casos prácticos de la administración, facilitando la toma de decisiones cuando se enfrente a problemas en su gestión.

- Al finalizar el estudiante estará en capacidad de utilizar correctamente las herramientas del Cálculo en la elaboración de modelos matemáticos que representen actividades productivas, saber interpretar acertadamente la información obtenida y emitir conclusiones para la toma de decisiones. El conjunto de técnicas permite su aplicación en cálculos macro y micro-económicos aplicables a la toma de decisiones a nivel Gerencial.

3. Objetivos o competencias de aprendizaje

La materia ha sido dividida en tres unidades. Se inicia con el análisis de conceptos básicos sobre Funciones y Límites que sirven de introducción al Cálculo Diferencial. Estos conceptos deben ser asimilados por el estudiante de manera clara para que no tenga dificultad de comprender la Derivada de una función y pueda interpretar el significado de la Primera y Segunda Derivada. En la tercera unidad se analiza lo pertinente al Cálculo Integral, partiendo del concepto de Anti Derivada; se desarrolla técnicas de integración y se aplica a problemas en los cuales se determina a nivel instrumental hasta donde una empresa puede maximizar los ingresos, minimizar los costos de la misma y de optimizar las utilidades tanto en la administración como para economía.

4. Contenidos cognitivos procedimentales y actitudinales

Contenidos cognitivos

Manejar con soltura las funciones elementales y su representación gráfica. Conocer el concepto de función real de varias variables, así como los conceptos de dominio e imagen.

Comprender las diferentes definiciones de límites de una función de varias variables.

¹ Los planes analíticos de la modalidad a Distancia que prevean apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación deberán considerar el Art.28 del Reglamento Especial para Programas de Educación con el Apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

Conocer y comprender el concepto e interpretación geométrica de la derivada y la diferencial de una función en un punto.

Comprender el concepto de la derivada de la función compuesta.

Conocer y entender la relación entre la integral y la derivada.

Conocer los tipos básicos de funciones integrables.

Conocer y comprender las propiedades de la integral.

Conocer y dominar las primitivas de funciones elementales.

UNIDAD: I

- Funciones, Límites y Continuidad.
- Definición de función y representación gráfica
- Definición de Límites y representación gráfica
- Asíntotas verticales y horizontales
- Continuidad y Discontinuidad de funciones

UNIDAD: II

- Diferenciación
- Tasa promedio y Tasa instantánea de cambio
- La Derivada, Reglas de Diferenciación
- Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas
- Derivadas de orden superior
- Concavidades, Máximos y Mínimos.

UNIDAD: III

- Integración
- La Anti derivada
- Integral Indefinida. Fórmulas básicas de integración
- La Integral definida
- Técnicas de integración
- Aplicaciones a casos prácticos

Contenidos procedimentales

- Saber representar gráficamente una función real de variable real.
Calcular límites de funciones de dos variables por aplicación de sus propiedades e interiorizar la relación entre límites iterados y límites dobles.
Utilizar las reglas de derivación para obtener la diferencial y derivadas parciales de una función de dos variables.
- Calcular la derivada de la función compuesta.
- Aplicar los teoremas relativos a la derivabilidad.
- Emplear los métodos de integración para el cálculo de primitivas.
- Utilizar la integral para calcular áreas

Contenidos actitudinales

En concreto, el estudiante será capaz de:

- Realizar de manera opcional ejercicios puntuables de la materia
- Trabajar en equipo para resolver cuestiones y problemas relacionados con la materia estudiada.

- Conocer en profundidad, una vez finalizado el trabajo en equipo, todo el desarrollo realizado.
- Cumplir el plazo de entrega de los trabajos en equipo.
- Tener motivación por la calidad y por la creatividad.
- Adoptar el protocolo dado por el método científico en el planteamiento y realización de trabajos diversos tanto a nivel académico como profesional.
- Ejercer la crítica sobre la conveniencia de la utilización de los recursos que tiene a su alcance para solucionar los problemas reales a los que se enfrenta.
- Desarrollar cualidades demandadas por las empresas como son la capacidad de trabajo en grupo y la iniciativa de investigar alternativas para la resolución de casos.

5. Métodos de aprendizaje

El docente debe comentar sobre los conceptos que se desarrollarán, y formular preguntas relativas a prerrequisitos para su aprendizaje

Los métodos pueden variar según el tipo de contenidos, las modalidades de estudio y los niveles de aprendizaje (actividades de contextualización, de profundización o de dominio).

El alumno debe interrelacionar conceptos, emitir juicios y formular hipótesis, obteniendo una solución personal a la actividad planteada.

Los alumnos comparten con sus compañeros de grupo lo que cada uno ha completado. Luego de un proceso de discusión e intercambio de ideas, cada grupo debe dar una solución consensuada. En este momento, la comunicación entre los participantes es un requisito indispensable para el desarrollo de la actividad.

6. Evaluación

La evaluación debe ser significativa y considerar el logro de los objetivos o competencias previstas en cada tema. Sobre un total de 50 puntos por cada parcial, de un total de 100 puntos. El estudiante se considerará capacitado para ser promovido con un mínimo de 70 puntos (suma de los dos parciales).

Actividades de Aprendizaje	Actividad	Valor
DE TRABAJO AUTÓNOMO	Pruebas Escritas	6 puntos
	Pruebas orales	2 puntos
	Trabajos y exposiciones	2 puntos
DE PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	Talleres	4 puntos
	Apuntes	4 puntos
	Resolución de problemas	2 puntos
DE CARÁCTER COLABORATIVO COLABORATIVO	Resolución de problemas o casos	5 puntos
	AVAC	3 puntos
	Trabajos de investigación	2 puntos
EXAMEN	Reactivos	10 puntos
	Prueba de razonamiento	10 puntos
Actividades complementarias		Adicional

7. Planificación de actividades

Por cada tema, capítulo o unidad de estudio, se deberán planificar las actividades de acuerdo con el siguiente formato. Es obligatorio planificar las actividades de trabajo autónomo del estudiante conforme a la modalidad de estudios.

Objetivos	Actividades de aprendizaje			Recursos	Criterios de Evaluación	Puntaje	Tiempo
	Presencial	Trabajo autónomo ²	En el AVAC ³				
<p>UNIDAD 1</p> <p>Límites y continuidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Límites de las funciones Algunas propiedades de los límites Límites e infinito <p>Continuidad</p> <p>Tasa promedio de cambio y pendiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Tasa promedio de cambio y pendiente 	<p>Propuesta por parte del Docente de un listado de términos Matemáticos referentes al Cálculo, solicitud a los estudiantes de que expliciten los significados de cada uno mediante Consulta</p> <p>Exposición del tema en clase por parte del docente.</p> <p>Aplicación del Cálculo a problemas matemáticos a resolver</p>	<p>El Docente propone al estudiante que responda a una prueba de diagnóstico para conocer el nivel de conocimientos adquiridos previamente.</p> <p>Trabajo de investigación y consulta realizado del grupo que nombra un representante para que exponga a los otros grupos el resultado.</p> <p>Talleres de resolución de Problemas en Clase.</p>	<p>Lectura y repaso de los conocimientos impartidos en el aula a través de exposiciones virtuales.</p> <p>Consultas por el AVAC sobre temáticas que no quedaron suficientemente claras en la memoria del estudiante.</p> <p>Presentación de los resultados de consultas individuales.</p>	<p>Pizarrón y tiza líquida.</p> <p>Documentos</p> <p>Varios, proporcionados por el Docente y copias de investigaciones realizadas por el estudiante a través del Internet.</p> <p>Consultas en la bibliografía recomendada.</p> <p>Deberes y resolución de problemas propuestos.</p>	<p>-Reproducción correcta de la información proporcionada.</p> <p>-Comprensión óptima de los planteamientos presentados para la resolución de problemas o en su defecto para las respuestas solicitadas en las consultas e investigaciones.</p> <p>-Presentación ordenada y clara de los procesos a seguir para encontrar la solución de los problemas y casos propuestos.</p> <p>De no consignar procesos y escribir la respuesta correcta. Se considera un problema no resuelto.</p>	<p>El puntaje de cada actividad estará en función de la relevancia del tema de estudio y de la complejidad de la tarea propuesta.</p> <p>A la reproducción de la información se evaluará con cuatro puntos.</p> <p>El uso eficiente de las herramientas del Cálculo Matemático y el proceso ordenado de la solución, se evaluará con ocho puntos.</p>	<p>- Se evaluará con un mínimo de tres pruebas por unidad o por mes de conocimientos impartidos.</p> <p>Pruebas escritas, verbales o de Exposición de trabajo.</p> <p>Finalmente se tomarán dos exámenes de conocimientos globales, o exámenes correspondientes al primero y segundo parciales.</p>

² De acuerdo a la disposición del Reglamento Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, por cada crédito académico se exige 16 horas de trabajo presencial y 16 horas de trabajo autónomo en la modalidad presencial; 8 horas de trabajo presencial y 24 de trabajo autónomo en la modalidad semi-presencial y de 3 horas de interacción docente-estudiante y 29 horas de trabajo autónomo en la modalidad a distancia.

³ Este casillero se aplicará solo en el caso de asignaturas que trabajen con apoyo de las TICS.

Objetivos	Actividades de aprendizaje			Recursos	Criterios de Evaluación	Puntaje	Tiempo
	Presencial	Trabajo autónomo	En el AVAC ⁴				
<p>UNIDAD II Diferenciación Tasa promedio de cambio y Tasa Instantánea de Cambio.</p> <p>La Derivada, Reglas de diferenciación. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas, Derivadas de orden superior, Concavidades y Máximos y Mínimos.</p>	<p>Propuesta por parte del Docente de un listado de términos Matemáticos referentes al Cálculo, solicitud a los estudiantes de que expliciten los significados de cada uno mediante Consulta</p> <p>Exposición del tema en clase por parte del docente.</p> <p>Aplicación del Cálculo a problemas matemáticos a resolver</p>	<p>El Docente propone al estudiante que responda a una prueba de diagnóstico para conocer el nivel de conocimientos adquiridos previamente.</p> <p>Trabajo de investigación y consulta realizado del grupo que nombra un representante para que exponga a los otros grupos el resultado.</p> <p>Talleres de resolución de Problemas en Clase.</p>	<p>Lectura y repaso de los conocimientos impartidos en el aula a través de exposiciones virtuales.</p> <p>Consultas por el AVAC sobre temáticas que no quedaron suficientemente claras en la memoria del estudiante.</p> <p>Presentación de los resultados de consultas individuales.</p>	<p>Pizarrón y tiza líquida.</p> <p>Documentos Varios, proporcionados por el Docente y copias de investigaciones realizadas por el estudiante a través del Internet.</p> <p>Consultas en la bibliografía recomendada.</p> <p>Deberes y resolución de problemas propuestos.</p>	<p>-Reproducción correcta de la información proporcionada.</p> <p>-Comprensión óptima de los planteamientos presentados para la resolución de problemas o en su defecto para las respuestas solicitadas en las consultas e investigaciones.</p> <p>-Presentación ordenada y clara de los procesos a seguir para encontrar la solución de los problemas y casos propuestos.</p> <p>De no consignar procesos y escribir la respuesta correcta. Se considera un problema no resuelto.</p>	<p>El puntaje de cada actividad estará en función de la relevancia del tema de estudio y de la complejidad de la tarea propuesta. A la reproducción de la información se evaluará con cuatro puntos.</p> <p>El uso eficiente de las herramientas del Cálculo Matemático y el proceso ordenado de la solución, se evaluará con ocho puntos.</p>	<p>- Se evaluará con un mínimo de tres pruebas por unidad o por mes de conocimientos impartidos.</p> <p>Pruebas escritas, verbales o de exposición de trabajo.</p> <p>Finalmente se tomarán dos exámenes de conocimientos globales, o exámenes correspondientes al primero y segundo parciales.</p>

⁴ Este casillero se aplicará solo en el caso de asignaturas que trabajen con apoyo de las TICS.

Objetivos	Actividades de aprendizaje			Recursos	Criterios de Evaluación	Puntaje	Tiempo
	Presencial	Trabajo autónomo	En el AVAC ⁵				
UNIDAD III Integración La Antiderivada Integral Definida, Fórmulas Básicas de Integración, La integral Definida, Técnicas de Integración, Aplicaciones a Casos Prácticos.	Propuesta por parte del Docente de un listado de términos Matemáticos referentes al Cálculo, solicitud a los estudiantes de que expliciten los significados de cada uno mediante Consulta Exposición del tema en clase por parte del docente. Aplicación del Cálculo a problemas matemáticos a resolver	El Docente propone al estudiante que responda a una prueba de diagnóstico para conocer el nivel de conocimientos adquiridos previamente. Trabajo de investigación y consulta realizado del grupo que nombra un representante para que exponga a los otros grupos el resultado. Talleres de resolución de Problemas en Clase.	Lectura y repaso de los conocimientos impartidos en el aula a través de exposiciones virtuales. Consultas por el AVAC sobre temáticas que no quedaron suficientemente claras en la memoria del estudiante. Presentación de los resultados de consultas individuales.	Pizarrón y tiza líquida. Documentos Varios, proporcionados por el Docente y copias de investigaciones realizadas por el estudiante a través del Internet. Consultas en la bibliografía recomendada. Deberes y resolución de problemas propuestos.	-Reproducción correcta de la información proporcionada. -Comprensión óptima de los planteamientos presentados para la resolución de problemas o en su defecto para las respuestas solicitadas en las consultas e investigaciones. -Presentación ordenada y clara de los procesos a seguir para encontrar la solución de los problemas y casos propuestos. De no consignar procesos y escribir la respuesta correcta. Se considera un problema no resuelto.	El puntaje de cada actividad estará en función de la relevancia del tema de estudio y de la complejidad de la tarea propuesta. A la Reproducción de la información se evaluará con cuatro puntos. El uso eficiente de las herramientas del Cálculo Matemático y el proceso ordenado de la solución, se evaluará con ocho puntos cada caso.	- Se evaluará con un mínimo de tres pruebas por unidad o por mes de conocimientos impartidos. Pruebas escritas, verbales o de exposición de trabajo. Finalmente se tomarán dos exámenes de conocimientos globales, o exámenes correspondientes al primero y segundo parciales.

⁵ Este casillero se aplicará solo en el caso de asignaturas que trabajen con apoyo de las TICS.

8. Bibliografía

8.1. Bibliografía principal

- Haeussler, E. (2008). *Matemáticas para administración y economía. Decimosegunda edición.* México D.F.: Pearson Prentice Hall.
- Arya, J. (2009). *Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía. Quinta edición.* México D.F. Pearson.
- Hoffmann, L. (2006). *Cálculo aplicado para administración, economía y ciencias sociales.* Bogotá: McGraw-Hill.

8.2. Bibliografía complementaria

- Budnick, F. ((2007). *Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales. Cuarta edición.* México: McGraw-Hill.
- Purcell, E., Varberg, D. & Rigdon, S. (2007). *Cálculo. Novena edición.* México: Pearson Educación.
- Larson, R. (2010). *Cálculo 1 novena edición.* México: McGraw-Hill.