



CÁLCULO I

1. OBJETIVOS

Que el estudiante logre la formación de un sistema de conocimientos y habilidades en el Cálculo Diferencial de una variable, desarrollando capacidad de abstracción, razonamiento y aplicación de los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas.

2. CONTENIDOS

1) NOCIONES ELEMENTALES DE LÓGICA

Proposiciones. Tablas de Verdad. Equivalencia de proposiciones. Funciones proposicionales. Cuantificadores: Existencial y Universal.

2) NÚMEROS

Propiedades básicas de los números naturales. Extensiones a partir de los naturales hasta los reales. Correspondencia entre los reales y puntos de la recta. Los números reales: Ordenación. Intervalos. Desigualdades.

3) FUNCIONES

Definición. Representaciones gráficas. Clasificación de funciones: polinomiales, racionales, trascendentes. Funciones trigonométrica. El álgebra de las funciones: suma, resta, multiplicación, cociente. Composición de funciones. Función inversa. Funciones trigonométricas inversas.

4) LÍMITES Y CONTINUIDAD

Límite de una función. Noción intuitiva de límite. Definición de límite. Teoremas sobre límite de funciones. Límites laterales. Límites de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas. Límite fundamental trigonométrico. Generalizaciones de límite a casos infinitos.

Funciones continuas. Propiedades de las funciones continuas. Propiedad fundamental de las funciones continuas. Aplicación en la obtención de raíces de ecuaciones. Discontinuidades: distintos tipos de discontinuidades. Asíntotas: verticales y horizontales.

5) DERIVADA.

Definición de recta tangente de una curva en un punto de la misma. La derivada de una función. Interpretación geométrica y física de la derivada. Derivadas laterales. Derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación. Derivada de las funciones trigonométricas. Derivada de la función compuesta. Derivadas de orden superior. Derivada de la función inversa. Derivada de las funciones trigonométricas inversas. Derivación implícita. Razón de cambio. Diferencial. Método de Newton para la aproximación de cero de una función.

6) TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL.

Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio. Funciones creciente y decreciente. Criterio para funciones crecientes y decrecientes. Formas indeterminadas. Regla de Bernoulli - L'Hôpital.



7) APLICACIONES DE LA DERIVADA.

Valores máximos y mínimos absolutos y relativos de una función. Condición necesaria para la existencia de un extremo relativo. Condiciones suficientes: Criterios de la primera y segunda derivada. Problemas de Optimización. Concavidad y puntos de inflexión de una curva. Aplicación en el trazado de curvas.

8) APROXIMACION POLINOMICA DE FUNCIONES.

Polinomio de Mac Laurin y Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Fórmula de Lagrange del Resto. Estimación del error.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Cálculo I de una variable. Ron Larson, Bruce H. Edwards. Ed. Mc Graw-Hill. 9na. Edición – 2010
- Cálculo de una variable. Conceptos y contextos. J. Stewart. Cengage Learning. 4ta edición. 2010
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards – 1989.
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H. - Mc Graw Hill- Madrid- Buenos Aires – 1995.
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw Hill- Madrid- Buenos Aires- 1999.
- Cálculo I con Geometría Analítica - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw – Hill – 2006.
- Cálculo y Geometría Analítica Vol. I - Cálculo y Geometría Analítica Vol. I - Mc Graw Hill- México - Buenos Aires – 1984.
- Cálculo y Geometría Analítica. S. Stein. Ed. Mc Graw Hill. 5ta. Edición – 1995.
- El Cálculo – L. Leithold – Ed. Oxford University Press. 7ma. Edición. 1998.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México- Buenos Aires – 1973.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México – 1982.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México – 1987.
- Cálculo I con Geometría Analítica Vol I - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw – Hill – 2006.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Clases Teóricas: Exposiciones docentes dialogadas a cargo de un profesor y resolución de ejercicios y problemas propiciando la participación de los alumnos. Se dejan algunos puntos que el alumno debe completar en forma independiente como una estrategia para generar hábitos de autoaprendizaje y estimular el uso de la bibliografía. Se ofrecen a los cinco grupos de alumnos.

Clases Prácticas: Se distribuyen los alumnos por carrera en comisiones de 50 integrantes, aproximadamente. Cada Comisión está a cargo de un docente medio. Se desarrollan en el pizarrón algunos ejercicios seleccionados tomados de la guía de trabajos prácticos y se dejan los otros para que el alumno los trabaje en forma autónoma.



Los TP están estructurados de manera tal que contengan:

- Ejercicios que contribuyan a la asimilación de los conocimientos teóricos y,
- Ejercicios para afianzar los procedimientos matemáticos siguientes: graficar, interpretar, calcular, identificar, aproximar y,
- Ejercicios para modelar situaciones problemáticas y resolverlas.

Los alumnos desarrollan algunos de los ejercicios en la misma clase práctica, en forma individual o grupal, a veces en el pizarrón, bajo la supervisión del docente. También hay ejercicios, que el docente resuelve en el pizarrón, con la participación activa de los estudiantes.

Todas estas actividades se complementan con actividades en el Aula Virtual y con Clases de Consultas presenciales atendidas por los Docentes y los Auxiliares no Graduados, que constituyen el ámbito propicio para que el alumno aclare sus dudas individualmente, y es el momento en el que el docente supervisa la tarea elaborada por el estudiante.

5. **EVALUACIÓN**

- La evaluación de la actividad curricular se realiza de la manera establecida por la reglamentación vigente. Para obtener la condición de alumno regular, el estudiante debe asistir por lo menos al 80% de las clases prácticas y aprobar dos exámenes parciales. En caso de desaprobado uno o ambos, se ofrece una oportunidad de recuperación para cada uno de ellos. Una vez regularizada la materia el alumno debe aprobar un examen final oral o escrito, que es una evaluación integradora del contenido de la asignatura, dentro de los dos años de regularizada.
- Los alumnos que no logran la condición de regular tienen oportunidad de solicitar un examen libre en las dos fechas que la cátedra ha establecido: la última fecha de los turnos Julio-Agosto y Febrero-Marzo. Para aprobar un examen libre la Reglamentación interna de la Facultad requiere la aprobación de un examen escrito sobre todo el contenido práctico (ejercicios y problemas). A continuación debe rendir el examen final que también deberá aprobar.

6. **CARGA HORARIA**

Carga horaria total: 96 hs

Horas totales de resolución de problemas de aplicación: 32 hs.