



Programa Analítico

Actividad Curricular: CALCULO I

Período de dictado: 1º Año – Módulo I

Ciclo Lectivo: 2022

OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el alumno:

- Adquirirá un sistema de conocimientos y habilidades en el Cálculo Diferencial de una variable.
- Tendrá capacidad de abstracción, razonamiento y aplicación de los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas.

CARGA HORARIA

96 horas – 6 horas por semana

Clases teórico-prácticas: 64 hs

Clases Prácticas de Problemas: 32 hs

CONTENIDOS

T.1: NOCIONES ELEMENTALES DE LÓGICA

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

T.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. Valor absoluto. Desigualdades.

T.3: FUNCIONES

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

T.4: LÍMITES Y CONTINUIDAD:



Límite de una función. Noción intuitiva de límite. Definición de límite. Teoremas sobre límites 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.

T.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 ceros de una función.

T.6: TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL.

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

T.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.

T.8: APROXIMACION POLINOMICA DE FUNCIONES.

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

ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

CLASES TEÓRICO PRÁCTICAS: Se desarrollan los aspectos teóricos necesarios y se resuelven problemas de aplicación de cada tema.

CLASES PRÁCTICAS: El alumno trabaja con ejercicios que:

- Contribuyen a la asimilación de los conocimientos teóricos
- Afianzan procedimientos matemáticos (graficación, interpretación, cálculo, identificación, aproximación)
- Permiten modelar situaciones problemáticas para su resolución.

Las clases prácticas son obligatorias.

BIBLIOGRAFÍA

- Cálculo 1 de una variable. Ron Larson, Bruce H. Edwards. Ed. Mc. Graw-Hill. 9ª edición. 2010.
- Cálculo y Geometría Analítica. S. Stein. Ed. Mc. Graw-Hill. 5ª edición. 1995.
- Cálculo de una variable: Conceptos y contextos. J. Stewart. Cengage Learning. 4ª edición. 2010.
- Cálculo. Una variable. G. Thomas. Pearson. 11ª edición. 2006.



- El Cálculo. L. Leithold. Ed. Oxford University Press. 7ª edición. 1998.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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 actividad, el alumno debe aprobar un examen final oral, que es una evaluación integradora del contenido de la asignatura.