

Matemática

Materia: Matemática

Créditos: 0.

Objetivo de la Asignatura: La asignatura servirá para la nivelación de los estudiantes que ingresen desde el Bachillerato Tecnológico o la Enseñanza Media Tecnológica.

Metodología de Enseñanza: Se dictarán clases teóricas destinadas a la presentación formal de los temas, y prácticas destinadas al ejercicio necesario para la incorporación de los contenidos, así como a las aplicaciones prácticas en el campo de la computación.

Se ofrecerán a los estudiantes resúmenes teóricos y repartidos con ejercicios prácticos, los cuales no se podrán considerar como sustitutos de la bibliografía indicada.

Se dictarán 6 horas semanales de exposiciones teórica/prácticas. Asimismo, cada alumno deberá dedicar un promedio de 6 horas semanales de estudio domiciliario.

Temario:

- **Unidad 1: Conteo y Probabilidad**
 - **Contenidos**
 - Arreglos, permutaciones y combinaciones (simples y con repetición).
 - Combinaciones complementarias.
 - Teorema de Stieffel.
 - Fórmula de Newton. Triángulo de Pascal.
 - Probabilidad según Laplace.
 - Propiedades de la probabilidad.
 - Probabilidad condicional. Independencia de sucesos.
 - **Competencias Específicas**
 1. Definir arreglos, permutaciones y combinaciones.
 2. Deducir las fórmulas del número de arreglos, permutaciones y combinaciones.
 3. Definir combinaciones complementarias y demostrar su propiedad fundamenta.
 4. Conocer el enunciado de Stieffel.
 5. Conocer la fórmula del binomio de Newton y el triángulo de Pascal.
 6. Definir espacio muestral, suceso y probabilidad según Laplace.
 7. Conocer y demostrar las propiedades de la probabilidad.
 8. Definir probabilidad condicional y aplicarla en la resolución de problemas.
 9. Definir sucesos independientes.
- **Unidad 2: Divisibilidad en N**

- **Contenidos**
 - División entera.
 - Divisores y múltiplos. Propiedades.
 - M.C.D.(a,b) y m.c.m.(a,b).
 - Algoritmo de Euclides.
 - Teorema de Euclides.
 - Números primos.
- **Competencias Específicas**
 1. Definir división entera.
 2. Enunciar y demostrar el teorema de existencia y unicidad del cociente y el resto de la división entera.
 3. Definir divisor y múltiplo de un número, conjunto de divisores y múltiplos comunes de dos números, máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
 4. Conocer y aplicar las propiedades de los divisores y los múltiplos en la resolución de problemas de divisibilidad.
 5. Aplicar el algoritmo de Euclides.
 6. Enunciar el teorema de Euclides.
 7. Enunciar el teorema: $m \cdot D = a \cdot b$
 8. Definir número primo y conocer el teorema de existencia y unicidad de la descomposición en producto de factores primos.
 9. Conocer la fórmula del número de divisores de un número.
- **Unidad 3: Número Real**
 - **Contenidos**
 - Operaciones, estructura algebraica. Orden. Completitud.
 - Valor absoluto. Propiedades. Operaciones.
 - **Competencias Específicas**
 1. Conocer y clasificar el número real.
 2. Conocer las operaciones y las propiedades de cuerpo en \mathbb{R} .
 3. Conocer la relación de orden en \mathbb{R} y sus propiedades.
 4. Enunciar el axioma de completitud en \mathbb{R} .
 5. Conocer la definición de valor absoluto y sus propiedades.
 6. Aplicar el valor absoluto en la resolución de problemas.
- **Unidad 4: Polinomios**
 - **Contenidos**
 - Definición de polinomio. Grado. Operaciones: suma y multiplicación.
 - División. Teorema de existencia. División por $x - a$.
 - Teorema de descomposición factorial.
 - Enunciado del teorema fundamental del álgebra y sus aplicaciones.
 - Relaciones entre coeficientes y raíces.
 - Teorema de la raíz racional.
 - Teorema fundamental de identidad de polinomios. Método de los coeficientes indeterminados.
 - **Competencias específicas**

1. Enunciar el teorema de descomposición factorial.
2. Enunciar el teorema fundamental del álgebra.
3. Conocer el teorema de las raíces complejas conjugadas en un polinomio de coeficientes reales.
4. Conjeturar sobre el número de raíces reales de un polinomio de coeficientes reales.
5. Deducir las relaciones entre los coeficientes y las raíces.
6. Enunciar el teorema de la raíz racional.
7. Enunciar el teorema de identidad de polinomios.
8. Aplicar la teoría a la resolución de problemas.

- **Unidad 5: Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas**

- **Contenidos**

- Definición de ecuación y de conjunto solución de la misma. Ecuaciones equivalentes.
- Teoremas de transformaciones de ecuaciones.
- Aplicación a la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Ecuaciones que se reducen a una de segundo grado mediante un cambio de variable.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Definición de inecuación y de conjunto solución de la misma. Inecuaciones equivalentes.
- Teoremas de transformación de inecuaciones.
- Inecuaciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones. Sistemas equivalentes.
- Teorema fundamental de transformación de sistemas.
- Sistemas lineales: resolución y discusión.

- **Competencias Específicas**

1. Enunciar los teoremas de transformación de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.
2. Aplicar los teoremas a la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas.
3. Resolver ecuaciones bicuadradas, simétricas de cuarto y quinto grado, hemisimétricas.
4. Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
5. Estudiar el signo de un polinomio y aplicarlo en la resolución de inecuaciones.
6. Resolver inecuaciones logarítmicas.
7. Resolver y discutir sistemas de ecuaciones.

- **Unidad 6: Continuidad y Derivabilidad**

- **Contenidos**

- Funciones continuas en un punto y en un intervalo.
- Propiedades de las funciones continuas en un intervalo.
- Función derivable en un punto y función derivada.
- Teoremas de Rolle, Lagrange, Cauchy y sus aplicaciones.
- Fórmulas de Taylor y Mac-Laurin.

- **Competencias Específicas**

1. Definir función continua.

2. Enunciar y aplicar los teoremas de Bolzano y de Darboux.
3. Definir extremos relativos y absolutos.
4. Enunciar y aplicar el teorema de Weierstrass.
5. Definir función derivable y función derivada.
6. Relacionar la variación de una función con la derivada.
7. Conocer la condición necesaria de extremo relativo.
8. Enunciar los teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy.
9. Enunciar el teorema fundamental del cálculo integral.
10. Conocer y aplicar las reglas de L'Hopital.
11. Enunciar y aplicar la fórmula de Taylor.

- **Unidad 7: Sucesiones y Series**

- **Contenidos**

- Sucesiones. Definición. Límite. Clasificación.
 - Sucesiones monótonas.
 - Sumas finitas. Propiedades. Símbolo Σ .
 - Series numéricas.
 - Clasificación de series.

- **Competencias Específicas**

- 1. Definir sucesiones.
 - 2. Definir límite y clasificar las sucesiones.
 - 3. Enunciar el teorema relativo a las sucesiones monótonas.
 - 4. Definir número e.
 - 5. Definir y clasificar series.
 - 6. Conocer la condición necesaria de convergencia de una serie.
 - 7. Aplicar los criterios de comparación (mayorante y minorante).
 - 8. Aplicar los criterios de Cauchy y D'Alembert.
 - 9. Conocer el criterio de Leibnitz.

- **Unidad 8: Número Complejo**

- **Contenidos**

- Número complejo: definición y representaciones cartesianas, binómico, polar y trigonométrica.
 - Operaciones en \mathbb{C} : suma, producto y potencia.
 - Resolución de ecuaciones en \mathbb{C} .

- **Competencias Específicas**

- 1. Conocer la definición y las distintas representaciones de los números complejos.
 - 2. Utilizar las operaciones en \mathbb{C} en la resolución de problemas.
 - 3. Resolver ecuaciones de segundo grado en \mathbb{C} .
 - 4. Resolver en \mathbb{C} ecuaciones de la forma: $x^n - a_n = 0$; $x^n + a_n = 0$ y representar gráficamente sus soluciones en el plano complejo.

Bibliografía

- Cálculo infinitesimal , Spivak, M.

- Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático, vol. I, vol II , Courant R. y John F.
- Calculus Vol I, Apostol, Tom.

Previaturas

- No Tiene.

Formas de Evaluación

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales. El primero de ellos se realizará luego de la séptima semana de clases, y el segundo tendría lugar luego de finalizado el curso.

De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades:

- Exoneración del examen final: el estudiante aprueba totalmente el curso.
- Suficiencia en el curso: el estudiante está habilitado a rendir examen, hasta que el curso sea dictado nuevamente.
- Insuficiencia en el curso: el estudiante reprueba, debiendo inscribirse nuevamente en el curso.

Sumando los resultados de los parciales se podrá obtener un máximo de 100 puntos.

La exoneración del examen final se logra acumulando como mínimo 60 puntos entre los dos parciales.

La suficiencia se logra acumulando como mínimo 25 puntos entre ambos parciales.

Quien no llegue a 25 puntos obtenidos entre ambos parciales deberá recursar la asignatura.