

## Programa de Matemáticas PBMT 24

Es una asignatura teórico-práctica, de naturaleza obligatoria. Adscrita al área de Formación de la Especialidad.

Esta asignatura contribuye al desarrollo de la competencia: "Favorece el desarrollo del pensamiento científico y habilidades de investigación que posibilitan la identificación de estructura y función de los distintos tipos de organismos y cómo ellos se relacionan, interactúan y dependen del medio ambiente." y al desarrollo de habilidades.

Responde a los resultados de aprendizaje:

- Utiliza modelos matemáticos en el estudio de procesos de las ciencias naturales.
- Utiliza la estadística como herramienta para el análisis y presentación de la información.

Esta asignatura contribuye al nivel inicial de la competencia.

Propuesta de Contenidos conforme a los resultados esperados de Aprendizaje

Modelos matemáticos en el estudio de procesos de las ciencias naturales.

1. La función como modelo:
  - a. La notación de función y su significado: conveniencias e inconveniencias.
  - b. El modelo lineal: la recta y su "pendiente"
  - c. Ejemplos de fenómenos biológicos y sociales modelados por la recta.
  - d. La función cuadrática y su uso como modelo para los fenómenos físicos
  - e. La función cuadrática en su forma estándar v/s la forma normal.
  - f. La función cuadrática como instrumento fundamental para la estadística: la varianza.
  - g. La función cuadrática como una manera de medir el error o la diversidad.
  - h. La función exponencial y los modelos de crecimiento
  - i. El número "e" en la naturaleza.
  - j. Crecimiento de los microorganismos.
  - k. La función exponencial y los modelos de decrecimiento
  - l. Decrecimiento de algunas poblaciones
  - m. El modelo para el Carbono 14.
  - n. La función logística: fin al crecimiento
  - o. El modelo logístico en su aplicación a procesos biológicos.
  - p. La función logaritmo y sus propiedades.
  - q. El modelo logarítmico en apoyo del modelo exponencial.

2. La razón de cambio.
  - a. Crecimiento o decrecimiento: la simple resta.
  - b. Velocidad o razón de cambio: a las puertas de la derivada (con la división)
  - c. La derivada de funciones simples y su significado.
  - d. La razón de cambio en los procesos físicos y biológicos.
  - e. Métodos computaciones sencillas para calcular la derivada de cualquier función (tanto de funciones útiles como inútiles)
  - f. La dinámica de sistemas simples mediante la razón de cambio.
  - g. Introducción sencilla a modelos biológicos mediante ecuaciones diferenciales.
3. Análisis de datos
  - a. Datos cuantitativos y datos cualitativos
  - b. Tratamiento de datos cualitativos (mediante el software EXCEL)
  - c. Tratamiento de datos cuantitativos (mediante el software EXCEL)
  - d. El promedio no es nada sin la desviación Estándar (con EXCEL)
  - e. Tabla de frecuencias como exposición de datos
  - f. Datos bivaridos: ajuste de una recta.
  - g. La probabilidad como medida de la incertidumbre.
  - h. Probabilidad condicional, y el gran descubrimiento del Reverendo Thomas Bayes.
  - i. Aplicaciones sencillas de la probabilidad a la Genética.
  - j. La distribución binomial en procesos biológicos
  - k. La distribución de Poisson en procesos biológicos
  - l. La Distribución normal, y sus aplicaciones en modelos biométricos.
  - m. La distribución uniforme, y sus aplicaciones a modelos biométricos.
  - n. Ajuste de modelos de probabilidades a fenómenos biométricos.

Mirar la página WEB: <http://intranetua.uantof.cl/estudiomat>