

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Unidad Curricular: Modelos Matemáticos

Curso: Cuarto año

Formato: Módulo

Profesor/a: Alberto Gerardo Manuel

Régimen de cursado: Segundo cuatrimestre

N° de horas presenciales: 6 horas

Ciclo lectivo: 2014

Régimen de Correlatividades: Para acreditar debe haber acreditado: Álgebra III, Geometría III y Probabilidad y Estadística II

1-Fundamentación

Un [modelo](#) matemático se define como una [descripción](#) desde el punto de vista de las [matemáticas](#) de un hecho o fenómeno del mundo real, desde el tamaño de la [población](#), hasta fenómenos físicos como la [velocidad](#), aceleración o [densidad](#). El [objetivo](#) del modelo matemático es entender ampliamente el fenómeno y tal vez predecir su [comportamiento](#) en el futuro.

El [proceso](#) para elaborar un modelo matemático es el siguiente:

- 1) Encontrar un problema del mundo real
- 2) Formular un modelo matemático acerca del problema, identificando [variables](#) (dependientes e independientes) y estableciendo [hipótesis](#) lo suficientemente simples para tratarse de manera [matemática](#).
- 3) Aplicar los conocimientos [matemáticos](#) que se posee para llegar a conclusiones matemáticas.
- 4) Comparar los [datos](#) obtenidos como predicciones con datos reales. Si los datos son diferentes, se reinicia el proceso.

Es importante mencionar que un modelo matemático no es completamente exacto con [problemas](#) de la vida real, de hecho, se trata de una idealización.

Hay una gran cantidad de [funciones](#) que representan relaciones observadas en el mundo real; las cuales se analizarán a lo largo del cursado, tanto algebraicamente como gráficamente.

2-Objetivos generales

- Introducir en el estudio de la modelización matemática.
- Reflexionar sobre el estudio de las modelizaciones a sus aplicaciones a la vida real.
- Encontrar los valores más apropiados para los distintos casos de modelización lineal y exponencial.
- Aplicar métodos cuantitativos y gráficos.

3-Contenidos

A-Conceptuales:

Unidad N°1: Procesos de crecimiento aritmético y geométrico.

El crecimiento exponencial como límite continuo del crecimiento geométrico. Escalas logarítmicas, aplicaciones del método de cuadrados mínimos para el ajuste de datos empíricos.

Unidad N°2: Aplicaciones al decaimiento radioactivo

Ideas sobre la estructura del núcleo atómico, desintegración nuclear. Aplicaciones a radiocronología, usos médicos de trazadores radiactivos

Unidad N°3: Modelos poblacionales más elaborados.

Cálculo de reservas de recursos naturales. Aplicaciones en problemas de crecimiento de poblaciones. Modelo de Fibonacci. El modelo malthusiano o exponencial. El modelo logístico.

Unidad N°4: Programación

Lineal entera mixta, cuadrática, estocástica, etc. Modelos matemáticos de optimización

B-Procedimentales:

- Utilización de datos discretos para encontrar la recta de regresión lineal.
- Aplicación del método simplex para encontrar el valor que maximice o minimice una serie de desigualdades que determinan las restricciones de un problema.

C-Actitudinales:

- Autoestima y confianza en las propias capacidades
- Valoración de la geometría como instrumento para estructurar composiciones estéticas.
- Capacidad de diálogo y de discusión, escuchando y respetando las argumentaciones de los demás y asumiéndolas por convencimiento cuando sean correctas.
- Participación y responsabilidad en la realización de trabajos prácticos.
- Curiosidad e interés por resolver problemas geométricos.

4-Estrategias metodológicas

Las actividades a realizar serán tales que promuevan el aprendizaje de los contenidos conceptuales, así como el logro de las actitudes y la adquisición de los procedimientos previamente detallados.

Las estrategias a utilizar serán, entre otras las siguientes:

- Clases teóricas por parte del profesor, con activa participación de los alumnos.

- Análisis de algunos problemas prácticos.
- Resolución de trabajos prácticos, discutiendo distintos métodos y estrategias.
- Demostración de propiedades por parte de los alumnos.
- Control en el pizarrón de los trabajos prácticos.

5- Régimen de Asistencia:

El alumno alcanzará su condición de regular en la asignatura con una asistencia del 60% (Art 26 RAI). Un 30% de asistencia puede realizarse cumpliendo con actividades propuestas por el profesor. (Art 24-a RAI)

Si el alumno no alcanza la condición de regularidad por asistencia, tendrá una instancia recuperatoria mediante un examen global “teórico-práctico” de los contenidos desarrollados durante el cursado. (Art 28 RAI)

6- Evaluación

A. De Proceso:

- Presentación de Trabajos Prácticos para su visado antes de cada una de las dos evaluaciones parciales.
- Parciales Escritos “teórico- prácticos” de los contenidos desarrollados en clase. Cada uno de estos dos parciales tendrá una instancia de recuperación. Los parciales o su recuperación se considerarán aprobados si superan la calificación numérica de 4 (cuatro).
- Examen Global “teórico- práctico” de los contenidos desarrollados en clase, como instancia recuperatoria de alguno o los dos parciales no aprobados en la evaluación de proceso, cuya fecha se establecerá para febrero de año siguiente (Art. 28 del RAI). El examen global recuperatorio de parciales escritos, se considerará aprobado si supera la calificación numérica de 4(cuatro). (Art.25 del RAI). En caso de desaprobación, quedará asentado en el registro de temas de clase con la condición de alumno libre.

B. De Acreditación:

- Alumnos regulares: Se alcanzará mediante una instancia integradora ante un tribunal. Todos los alumnos deberán presentar su carpeta de trabajos prácticos, completa y visada, en la fecha del examen final. El examen final será a programa abierto.
- Alumnos en condición de examen libre: Se alcanzará mediante una instancia “integradora teórico- práctico” escrita y oral ante un tribunal. Los alumnos deberán presentar su carpeta de trabajos prácticos completa y visada en la fecha del examen. El examen, tanto la parte escrita como la parte oral será tomada a programa abierto. El examen escrito tendrá una duración de 80 minutos. La aprobación de este último se obtendrá con una calificación no inferior a 4 (cuatro). Sólo accederán a la instancia oral aquellos alumnos que hayan aprobado el examen escrito integrador teórico práctico. La calificación final se obtendrá de una “ponderación” entre la evaluación escrita y la evaluación oral.

7- Bibliografía:

- 1) Vazquez Sánchez Agustín, “Fundamentos de Geometría Analítica”, Editorial Thomson, México 2000.
- 2) Riddle Douglas, “Geometría Analítica”, Editorial Thomson, México 1997.

- 3) Oteyza Elena, “Geometría Analítica”, Editorial Pearson, 2005.
- 4) Di Pietro, Donato, “Geometría Analítica del Plano y del Espacio”, Editorial Alsina, 1975.
- 5) Lehmann, Charles, “La geometría analítica”, Editorial Limusa, 1993.
- 6) ALSINA, Claudi; Fortuny, Joseph; Gomez, Rafael; “ ¿Por qué Geometría? Editorial Síntesis. 1997.

Firma y aclaración del Profesor