



Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en **QUÍMICA**

Eje: Disciplinar

Instancia curricular (materia): **MATEMÁTICA APLICADA**

Cursada: Anual

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

Profesor: Prof. Ana Silvia Ragay (Suplente)
Prof. Titular: Teresa Loíacono

Año: 2012

Propósitos de la Matemática

El tratamiento y los contenidos que se desarrollan en **Matemática Aplicada** responden a una serie de propósitos vinculados con la necesidad, de los estudiantes, de poder llegar a:

- Interpretar y expresar problemas según ciertos modelos matemáticos.
- Manejar hábilmente las representaciones gráficas.
- Dominar los conocimientos relativos al Análisis Matemático III
- Desarrollar diferentes capacidades como: observar, deducir, abstraer, inducir, sistematizar, operar con un lenguaje preciso, relacionar datos, tener rigor y claridad conceptual, esquematizar, generalizar, sintetizar y justificar.
- Establecer relaciones sustantivas entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes.

- Reconocer la potencialidad de la Matemática para modelizar problemas a partir de su poder de estructuración lógica.
- Valorizar a la Matemática en la cultura, historia, sociedad y en sus variados campos de aplicación física y química.

OBJETIVOS

- Identifique distintos tipos de ecuaciones diferenciales.
- Modelizar situaciones de otras áreas del conocimiento utilizando las ecuaciones diferenciales trabajadas en el curso.
- Detecte el grado de probabilidad de un suceso.
- Utilice las herramientas de la estadística para potenciar sus trabajos.
- Utilice recursos de interpretación y de indagación que proporciona la estadística.
- Interprete los parámetros estadísticos en problemas.
- Detecte el grado de probabilidad de un suceso.

CONTENIDOS

Ecuaciones diferenciales de primer orden

Definición de ecuación diferencial-orden y grado de una ecuación diferencial – Clasificación de las ecuaciones diferenciales de primer grado y primer orden – ecuaciones diferenciales de variables separables – ecuaciones diferenciales homogéneas – ecuaciones reducibles a homogéneas – ecuaciones diferenciales totales – factor integrante – ecuaciones diferenciales lineales – ecuaciones reducibles a lineales – problemas de aplicación a la geometría y la física – ejercicios.

Ecuaciones diferenciales de orden superior al primero

Ecuaciones diferenciales de orden superior al primero con coeficientes constantes – método de integración (justificación) – ecuación característica – casos de raíces múltiples y complejas.

Ecuación diferencial de orden superior al primero con coeficiente constante completas – método de variación de los parámetros - método de los coeficientes indeterminado - ejercicios y problemas.

Métodos de contar

Permutaciones – arreglos o variaciones –combinatoria simple y con repetición .Factorial-binomio de Newton-propiedades. Ejercicios. Aplicaciones

Probabilidades

Definición: defectos de la definición clásica – modelos matemáticos – experimentos aleatorios – frecuencia relativas y probabilidades matemáticas – propiedades de la probabilidad matemática – probabilidad de que se produzca uno al menos de varios sucesos – caso de sucesos excluyentes – probabilidad de que se produzcan simultáneamente varios sucesos – caso de sucesos independientes – teorema de Bayes – problemas.

Variables aleatorias discretas

Función de distribución – ejemplos de aplicación – definición de esperanza matemáticas de la variable aleatoria – caso de una variable discreta y su significado – teorema de Tchebycheff

La distribución binomial

Distribución de uno y dos puntos – distribución binomial – teorema de Bernoulli – distribución de Poisson.

Variable aleatoria continua

Densidad de probabilidad o función de frecuencias – función de distribución – esperanza matemática de una variable aleatoria continua – ejemplo de este tipo de variables.

La distribución normal

La distribución normal – cálculo de la esperanza y varianza de esta distribución normal en las aplicaciones – Problemas-

Métodos de mínimo cuadrado

Ajuste de una curva por mínimos cuadrados – deducción de la relación funcional empírica entre las variables.

MODALIDAD DE TRABAJO

Las clases son teórico-prácticas con el objetivo de incentivar al alumnado a participar activamente de las mismas ya que es fundamental, en la formación del futuro Profesor, el desarrollo operativo lógico - deductivo. Por ello habrá: exposición, interrogación, diálogo, discusión, debate, trabajo grupal, resolución de problemas, trabajos prácticos para

resolver y/o para su corrección — donde se hará énfasis en la fundamentación de cada concepto como así también en la interrelación entre los diferentes temas del programa.

El material práctico está diseñado para evitar el trabajo repetitivo: se busca relacionar conceptos y su vinculación con otras áreas dentro de la matemática y otras disciplinas (principalmente: Física y Química).

Se los invitará a aportar / traer propuestas recogidas por ellos mismos en un ámbito externo al Instituto, a fin de discutir — con un espíritu crítico-constructivo — otros enfoques que enriquecen y fortalecen su formación docente.

Otro aspecto a desarrollar será: asumir el compromiso de estudiar solos dos temas del programa — uno por cada cuatrimestre — a fin de ir introduciéndolos a ser autodidactas, ya que en el transcurso de su vida profesional va a tener que enfrentarse con situaciones que lo llevarán a tener que investigar por su cuenta y bajo su exclusiva responsabilidad.

También es muy positivo ponerlos ante la necesidad de consultar bibliografía en inglés o francés, a fin de valorar tanto la utilidad de otro idioma como que no es tan difícil la lectura de temas matemáticos en lenguas extranjeras.

RECURSOS DIDACTICOS

- Pizarrón y los elementos necesarios de acuerdo al mismo.
- Guías de trabajos prácticos, tutoriales, guías de estudio dirigido.
- Uso de Software: para la búsqueda de información y para la visualización de gráficos; evitando su utilización como “calculadora gigante”.
- Mínimo uso de la calculadora científica ya que se pierde con suma rapidez la agilidad y la efectividad del cálculo operativo básico..

EVALUACION

TRABAJOS PRACTICOS

Los alumnos trabajarán en forma grupal o individual situaciones problemáticas.

REGIMEN DE APROBACION DE LA MATERIA

Con examen final, los alumnos deberán cumplir:

60% de asistencia a clase.

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos.

Aprobación de parciales (dos como mínimo y tres como máximo) o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de cuatro puntos.

Sin examen final, los alumnos deberán cumplir:

75% de asistencia a clases

Aprobación de trabajos prácticos propuestos

Aprobación de parciales teórico-prácticos (dos como mínimo y tres como máximo) o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de 6 (seis) puntos

Régimen para el alumno libre

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a un tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

Zill D. (1997) Ecuaciones Diferenciales , Mexico.Ed. Thomson

Braun (1983) Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones. México Ed. Iberoamérica..

Di Prima, Boyce (1998),Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores de Frontera. Madrid. Ed. Limusa

Blanchard, Devaney (1997)Ecuaciones Diferenciales . México Ed Thomson.

Jonson R. (1993) Estadística Elemental . México Ed . Iberoamérica.

Spigel (1997) Probabilidades y Estadística. México Ed. Mc Graw Hill

Prof. Ana Silvia Ragay