



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): ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Cursada: Anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesor: Prof. Lic. Víctor Manuel Ruggeri

Año: 2013

Propósitos de la Matemática

Los objetivos y propósitos propuestos para Análisis Matemático I consisten en que los alumnos, futuros docentes de Química:

- Interpreten y expresen problemas según ciertos modelos matemáticos.
- Manejen hábilmente las representaciones gráficas.
- Comprendan y valoren la importancia que tiene el Análisis Matemático como herramienta para modelizar diversas situaciones referentes a la química.
- Desarrollen diferentes capacidades como deducir, abstraer, inducir, sistematizar, operar con un lenguaje preciso, relacionar datos, tener rigor y claridad conceptual, aplicar, etc.
- Establezcan relaciones sustantivas entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes.
- Reconozcan la potencialidad de la Matemática para modelizar problemas a partir de su poder de estructuración lógica.

- Valoricen a la Matemática en la cultura, historia, sociedad y en sus variados campos de aplicación en la física y química.

CONTENIDOS:

Unidad 1: Números Reales

Revisión de los conjuntos numéricos N , Z y Q . Los números irracionales. El conjunto de los números reales. Operaciones y propiedades en el conjunto de los números reales. Logaritmos. Ecuaciones en R . Intervalos de números reales. Inecuaciones. Módulo o valor absoluto de un número real: propiedades. Entornos. Ecuaciones e inecuaciones con módulo.

Unidad 2: Vectores en el plano y en el espacio

Vectores en el plano. Operaciones en forma gráfica y analítica; propiedades. Producto escalar. Condición de ortogonalidad. Expresión cartesiana. Módulo de un vector. Vectores en el espacio: módulo. Producto vectorial. Propiedades. Condición de paralelismo. Producto mixto. Propiedades.

Unidad 3: Rectas y planos

Ecuación vectorial de la recta en el plano. Recta determinada por dos puntos. Ecuaciones paramétricas. Ecuación cartesiana. Rectas paralelas. Rectas perpendiculares. Ecuación vectorial de la recta en el espacio. Ecuaciones paramétricas. Ecuación general en coordenadas cartesianas. Ecuación vectorial del plano. Ecuación cartesiana del plano.

Unidad 4: Funciones

Funciones de variable real. Definición. Características de una función: dominio, codominio, imagen, gráfica. Aproximación al análisis de una función a partir de su gráfica: intervalos de crecimiento y decrecimiento, conjunto de positividad y negatividad, ceros de una función. Funciones algebraicas: Función lineal, función constante, función identidad, función cuadrática, función polinómica, funciones racionales. Funciones definidas por tramos. Funciones trascendentes: Función exponencial, función inversa, función logarítmica, funciones trigonométricas.

Unidad 5: Límite funcional y continuidad

Límite funcional: definición, propiedades. Algebra de límites. Cálculo de límites: determinados e indeterminados. Límites infinitos. Límites laterales. Asíntotas: vertical, horizontal, oblicua. Continuidad: definición. Clasificación de las discontinuidades. Teorema de Bolzano.

Unidad 6: Cálculo diferencial

Pendiente de una curva entre dos puntos. Pendiente de una curva en un punto. La velocidad media y la velocidad instantánea. Tasa de variación. Definición de derivada. Función derivada. Algebra de derivadas. Derivada de funciones elementales. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función: definición, interpretación geométrica. Teorema del valor medio del cálculo diferencial y sus aplicaciones. Regla de L'Hopital. Estudio de funciones: Extremos. Concavidad. Inflexión. Problemas de máximos y mínimos. Crecimiento y decrecimiento. Polinomio y fórmula de Taylor.

MODALIDAD DE TRABAJO

El curso se desarrollará fundamentalmente con la explicación de los temas teóricos, con un doble objetivo: 1) la enseñanza del tema en sí; y 2) el trasfondo didáctico - pedagógico que debe adquirir el futuro profesor.

La parte práctica se intercalará con la teórica en forma graduada. Los alumnos participarán activamente en la clase. Se los estimulará no sólo a proponer sus puntos de vista sino a discutir y defender sus opiniones justificando éstas con aportes teóricos sólidos.

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: Química y Física). 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.

Al finalizar el desarrollo de cada unidad se hará una síntesis que permitirá evaluar:

- en el alumno: su progreso;
- en el docente: la eficiencia de su trabajo.

RECURSOS DIDACTICOS

Se ofrecerá a los alumnos guías de trabajos prácticos para acompañar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las unidades temáticas. La resolución de estos trabajos será de manera individual. Además, se utilizarán herramientas como la calculadora científica y softwares matemáticos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Apóstol, T (1984): Calculus, volumen I. Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal. Ed. Reverté.
- Engler, A.; Muller, D.; Vrancken, S.; Hecklein M. (2005): El cálculo diferencial. Ediciones UNL, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe.
- Marsden-Tromba – Calculo vectorial – Fondo Educ. Sudamericano.
- Rey Pastor, Pi Calleja y Trejo (1963): Análisis Matemático, vol I – Ed. Kapelusz.
- Spiegel, N. (1986): Cálculo Superior – Serie Schaum. Ed. Mc Graw Hill.
- Zill, D. (1997): Cálculo con Geometría analítica – Ed. G.E. Iberoamérica.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

- Carvajal, Leonor(1986): Complementos de Trigonometría y Geometría Analítica. Ed. Club de estudio, Buenos Aires.
- Engler, A.; Muller, D.; Vrancken, S.; Hecklein M. (2008): Funciones. Ediciones UNL, Santa Fe.
- Engler, A.; Muller, D.; Vrancken, S.; Hecklein M. (2008): Geometría analítica. Ediciones UNL, Santa Fe.
- Lang- Cálculo, vol I. Ed. Fondo Educativo Interamericano
- Pita Ruiz,C. – Cálculo Vectorial – Ed. Prentice Hall .
- Rabuffetti, H (1999): Introducción al análisis matemático (Cálculo 1). Ed. El Ateneo
- Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. Fondo Educativo Sudamericano
- Purcell E. Varberg D. – Cálculo con Geometría Analítica – Prentice Hall.
- Santaló,L. – Vectores y tensores. Eudeba.

EVALUACIÓN

TRABAJOS PRÁCTICOS

Para firmar los trabajos prácticos de la asignatura el alumno deberá aprobar dos exámenes parciales escritos que serán propuestos a lo largo de la cursada. La aprobación de cada uno es con 4 (cuatro) o más, previéndose la posibilidad de un recuperatorio para cada una de ellas. Las fechas tanto de los parciales como sus respectivos recuperatorios se fijarán a lo largo del ciclo lectivo. En caso de que el alumno no tenga aprobadas ninguna de las cuatro instancias respectivas para el mes de diciembre deberá recurrar la materia.

En cada una de las instancias de evaluación se tendrá en cuenta: la adquisición de los contenidos propios de la materia, precisión y claridad en la formulación de conceptos estudiados.

REGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA:

Régimen para el alumno regular, con examen final

Esta asignatura **no admite promoción directa por parciales.**

Luego de aprobar los trabajos prácticos y haber cumplido con el 60% de asistencia, el alumno estará en condiciones de presentarse a dar el examen final de la materia, en el cual será evaluado en relación con todos los contenidos correspondientes a la asignatura. La nota de aprobación es de 4 (cuatro) puntos o más.

La evaluación es escrita para la parte práctica y oral para los temas teóricos.

Régimen para el alumno libre

Los alumnos podrán rendir examen libre de la materia en las condiciones previstas por “el reglamento de alumno libre” establecidas por la Institución. Si el alumno tiene condición de Libre la aprobación de la materia se efectuará mediante un examen final escrito sobre temas prácticos y teóricos de la asignatura. Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio. La nota mínima del escrito y del oral es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.

Prof. Lic. Víctor M. Ruggeri