



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
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*

Trayecto / ejes: *disciplinar*

Instancia curricular: *Análisis Matemático II*

Cursada: *Anual*

Carga horaria: *6 horas cátedra semanales*

Profesora: *Elsa Diaz*

Año Lectivo: 2015

### OBJETIVOS

Al término de la cursada se espera que los alumnos:

- adquieran habilidades intelectuales necesarias para innovar y promover en la aplicación de recursos físicos-químicos
- apliquen correctamente los métodos del cálculo de varias variables para la formalización de la investigación en la Química.
- valoren la matemática en su aspecto lógico instrumental del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.
- afiancen los conocimientos de Análisis matemático I y apliquen dichas nociones en varias variables
- desarrollen su habilidad y capacidad de razonamiento y abstracción.
- accedan a las nociones básicas del análisis matemático.
- apliquen correctamente los conceptos adquiridos en el cursado de materias correlativas.
- reconozcan la potencialidad de la Matemática para modelizar problemas a partir de su poder de estructuración lógica
- relacionen y apliquen los conocimientos adquiridos con rigor científico.
- se sientan comprometidos con sus estudios.

## EJES TEMÁTICOS

- 1) DIFERENCIAL
- 2) INTEGRACIÓN
- 3) CÓNICAS
- 4) SUPERFICIES
- 5) ESPACIOS MÉTRICOS
- 6) CAMPOS ESCALARES
- 7) LIMITES
- 8) DERIVADAS
- 9) FUNCIONES COMPUESTAS
- 10) MÁXIMOS Y MÍNIMOS
- 11) INTEGRACIÓN MÚLTIPLE
- 12) FUNCIÓN VECTORIAL
- 13) CURVILÍNEA

## CONTENIDOS

Los siguientes contenidos corresponden a los ejes temáticos numerados anteriormente:

- 1) Definición. Interpretación geométrica. Cálculo de derivadas en forma implícita. Polinomio de Taylor y Mac Laurin
- 2) Primitiva. Integral inmediata. Métodos de integración: por sustitución, por partes, integración de funciones racionales e irracionales, integración de funciones trigonométricas. Sumas inferiores y superiores. Integral de Riemann. Definición. Propiedad de la integral. Teorema del valor medio del cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones de la integral. Cálculo de áreas. Rectificación de arcos. Área de una superficie de revolución. Volumen de un sólido de revolución.
- 3) Definición de las cónicas como lugar geométrico. Elementos de las cónicas y construcción. Ecuación general de segundo grado a dos variables: Estudio de los distintos casos. Parametrización de cónicas.
- 4) Superficies. Estudio por secciones paralelas a los planos coordenados. Cuádricas con y sin centro. Ecuación general de segundo grado a tres variables: Análisis de los distintos casos. Superficies regladas: conos y cilindros. Curva en el espacio determinada por la intersección de superficies. Proyección de la curva intersección en los planos coordenados.
- 5) Campos Escalares. Elementos de teoría de espacios métricos. Conjunto de puntos. Distancia. Entorno, entorno reducido. Intervalos rectangulares. Conjuntos acotados, abiertos y cerrados.
- 6) Funciones de varias variables. Dominio e Imagen de funciones de varias variables. Curvas y superficies de nivel. Representación gráfica de funciones de dos variables
- 7) Límite. Límite simultáneo y sucesivo. Límites radiales o direccionales. Límite según una curva Continuidad de funciones de varias variables.

8) Derivadas. Derivación parcial. Teorema del valor medio. Teorema de Schwarz. Derivada direccional. Gradiente de un campo escalar. Función Diferenciable. Diferenciales y derivadas sucesivas. Plano tangente y recta normal

9) Funciones compuestas. Derivación de funciones compuestas. Funciones implícitas. Funciones definidas implícitamente por un sistema de ecuaciones. Teorema de Cauchy-Dini. Jacobianos. Cambio de variables

10) Fórmula de Taylor. Clasificación de los puntos de una superficie. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos en funciones de dos variables Hessiano. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

11) Integración Múltiple. Integral doble. Integral doble según Riemann. Integrales reiteradas. Integral triple. Cambio de variables. Área de una superficie en  $\mathbb{R}^3$ . Aplicaciones.

12) Función Vectorial. Álgebra de funciones vectoriales. Límite de una función vectorial. Continuidad de una función vectorial. Curvas paramétricas en  $\mathbb{R}^n$ . Derivada de una función vectorial. Versores principales. Curvas rectificables. Curvas y superficies definidas paramétricamente.

13) Integral Curvilínea. Integral sobre una curva plana Teorema de Green. Independencia de la trayectoria. Función potencial. Integral sobre una curva alabeada. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Integral de superficie. Flujo y circulación de un campo vectorial. Teorema de la divergencia y del rotor.

#### **MODALIDAD DE TRABAJO**

Las clases se desarrollarán con una estructura práctico – teórica.

La resolución de problemas será el motor de cada desarrollo teórico, resaltando el carácter útil de la matemática como ciencia que ofrece la construcción de modelos que resultan que posibilitan la explicación y descripción de procesos otras áreas del conocimiento.

Los alumnos trabajarán en grupos y en forma individual según el docente lo indique.

#### **SERÁ CONDICIÓN PARA APROBAR EL ESPACIO CURRICULAR**

##### **Con examen final:**

60% de asistencia a clases

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos

Aprobación de tres parciales o sus respectivos recuperatorios con una nota mayor o igual a 4 (cuatro) puntos.

Examen final en el turno respectivo con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos

##### **Sin examen final:**

75% de asistencia a clases

Aprobación de trabajos prácticos propuestos

Aprobación de tres parciales o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de 6 (seis) puntos

### **Libres:**

Aprobación de trabajos prácticos

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 y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.

### **BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA**

\* STEWART, James. Cálculo multivariable; . 4a ed. México, D.F. : Thompson Learning, 2002. xxiv, 640-1151, 44 p. Matemáticas Thomson.

\* PISKUNOV, N. Calculo Diferencial E Integral. Fondo Educativo Sudamericano

\* MARDSEN, Jerrold E. y Tromba, Anthony. Cálculo vectorial; . Delaware : Addison Wesley Iberoamericana, 1991. 665 p.

\* SALAS, S. *Calculus una y varias variables*. 4a ed. Barcelona :Reverte, 2005. 2 v.

\* EDWARDS, Jr. C. H.; PENNEY, DAVID, *Cálculo con Geometría Analítica*. Naucalpan de Juarez: Prentice Hall Hispanoamericana, 1994.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

\* RABUFFETTI, H.T.-Introducción al Análisis Matemático (Calculo2) .El Ateneo

\* PITA RUIZ, Claudio. Cálculo vectorial. Naucalpan de Juárez : Prentice Hall, 1995. 1077 p.

\* LEITHOLD, Louis. El cálculo : con geometría analítica; . 6a ed. México, D.F. : Harla, 1992. 1563 p.

\* THOMAS, G. *Cálculo varias variables*. Undécima edición. Pearson educación.2006.1228p

\* APOSTOL, Tom, M. Calculus. Volumen 2. 2 ed. Barcelona: Reverte, 1984.

### **SITIOS DE INTERÉS**

#### **El Teorema de Taylor**

LA FORMULA DE TAYLOR Y DE MAC LAURIN. A la Expresión: le llamaremos FORMULA DE TAYLOR DE f EN  $x_0$ , y en el caso particular de  $x_0 = 0$ : ...

[www.mat.uson.mx/.../soltaylor/soltaylorHTML/taylor.htm](http://www.mat.uson.mx/.../soltaylor/soltaylorHTML/taylor.htm) - En caché - Similares

#### **Suma superior, inferior e integral de una función en un intervalo ...**

*Suma superior, inferior e integral de una función en un intervalo. Puedes modificar la función  $f(x)$  en el re-cuadro izquierdo haciendo doble click sobre ella ...*

*[www.sopadenumeros.com/.../aproximacion\\_de\\_la\\_integral.html](http://www.sopadenumeros.com/.../aproximacion_de_la_integral.html) - [En caché](#) - [Similares](#)*

### **Definición: secciones cónicas**

*secciones cónicas. Las cuatro curvas: círculos, elipses, parábolas e hipérbolas. Se llaman secciones cónicas porque se pueden formar mediante la ...*

*[www.mathematicsdictionary.com/.../vmd/.../conicsections.htm](http://www.mathematicsdictionary.com/.../vmd/.../conicsections.htm) - [En caché](#)*

### **Superficies Cuádricas**

*se conocen como superficies cuadráticas, salvo casos degenerados. ... pues la presencia de estos genera su-perficies con rotación, tema que no trataremos en ...*

*[www.cidse.itcr.ac.cr/...superficiescuadraticas/index.html](http://www.cidse.itcr.ac.cr/...superficiescuadraticas/index.html) - [En caché](#) - [Similares](#)*

### **Superficie**

*Superficie generada por el movimiento de una recta, denominada generatriz, manteniéndose en contacto con otra u otras líneas, denominadas directrices, ... [webdelprofesor.ula.ve/.../cap.../05-superficie.htm](http://webdelprofesor.ula.ve/.../cap.../05-superficie.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)*

### **Matemáticas animadas**

*22 Mar 2010 ... Ayudas matemáticas con figuras animadas. ... Animaciones de las curvas de nivel  $f(x,y)=c$  de la misma función, es decir, ...*

*[www.vc.ehu.es/campus/centros/.../animadas3.htm](http://www.vc.ehu.es/campus/centros/.../animadas3.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)*

### **Curvas de Nivel**

*el concepto en detalle de las curvas de nivel de un mapa.*

*[www.clubdeexploradores.org/bytcurvas.htm](http://www.clubdeexploradores.org/bytcurvas.htm) - [En caché](#) - [Similares](#)*

### **Derivadas Parciales**

*Las derivadas parciales pueden también ser vistas como razones de cambio. .... observe que en este caso tenemos como la derivada parcial es creciente ...*

*[www.cidse.itcr.ac.cr/...DerivadaParcial/node2.html](http://www.cidse.itcr.ac.cr/...DerivadaParcial/node2.html) - [En caché](#) - [Similares](#)*