



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Educación Superior



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

2022

Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas. En homenaje a los veteranos y caídos en la defensa de las Islas Malvinas y el Atlántico Sur"

Profesorado en Educación Superior en Química

Análisis Matemático II

Eje de formación específica

Cursada: Anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesora: Elsa Díaz

Año:2022

Objetivos

Al término de la cursada se espera que el estudiante sea capaz de:

- Adquirir habilidades intelectuales necesarias para innovar y promover en la aplicación de recursos físicos-químicos
- Aplicar correctamente los métodos del cálculo de varias variables para la formalización de la investigación en la Química.
- Valorar la matemática en su aspecto lógico instrumental del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.
- Afiance los conocimientos de Análisis matemático I y aplique dichas nociones en varias variables
- Desarrolle su habilidad y capacidad de razonamiento y abstracción.
- Aplique correctamente los conceptos adquiridos en el cursado de materias correlativas.
- Reconozca la potencialidad de la Matemática para modelizar problemas a partir de su poder de estructuración lógica
- Relacione y aplique los conocimientos adquiridos con rigor científico.
- Se sienta comprometido con sus estudios.

Contenidos

| Contenidos mínimos | Actividades propuestas |
|---|---|
| <p>Unidad 1:Diferencial- Integración</p> <p>Definición de diferencial. Interpretación geométrica. Cálculo de derivadas en forma implícita. Polinomio de Taylor y Mac Laurin</p> <p>Aplicaciones de la integral. Rectificación de arcos. Área de una superficie de revolución. Volumen de un sólido de revolución</p> | <p>TRABAJO PRÁCTICO N°1: DIFERENCIAL-POLINOMIO DE TAYLOR Y MAC LAURIN</p> <p>INTEGRALES-APLICACIONES</p> |
| <p>Unidad 2 : Vectores- Rectas y Planos</p> <p>Vectores en el plano y en el espacio: características de un vector. Propiedades de las operaciones. Expresiones cartesianas de un vector. Versores fundamentales. Versor asociado a un vector. Módulo de un vector. Producto escalar de vectores</p> <p>Ángulo entre vectores. Condición de paralelismo y ortogonalidad. Producto vectorial y mixto: definición y propiedades. Interpretación geométrica.</p> <p>Ecuaciones de la recta: vectorial, cartesiana paramétrica, simétrica, segmentaria. Ecuación de la recta determinada por: dos puntos, por un punto y un vector director. Ecuaciones del plano: general y vectorial. Ecuación de un plano determinado por un punto y un vector normal, por un punto y dos vectores no colineales y por tres puntos no alineados. Posición relativa de planos y rectas: condiciones de paralelismo y perpendicularidad.</p> | <p>TRABAJO PRÁCTICO N° 2: VECTORES-RECTAS Y PLANOS</p> |
| <p>Unidad 3:Cónicas y Superficies cuádricas</p> <p>Definición de 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. 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.</p> <p>Curva en el espacio determinada por la intersección de superficies. Proyección de la curva intersección en los planos coordenados.</p> | <p>TRABAJO PRÁCTICO N° 3: CÓNICAS Y CUÁDRICAS</p> |
| <p>Unidad 4: Funciones</p> <p>Clasificación de funciones. Funciones de varias variables: dominio e imagen. Curvas y superficies de nivel. Representación gráfica de funciones de dos variables</p> | <p>TRABAJO PRÁCTICO N° 4: FUNCIONES</p> |

| | |
|---|--|
| Unidad 5: Límite-Continuidad Límite. Límite simultáneo y sucesivo. Límites radiales o direccionales. Límite según una curva Continuidad de funciones de varias variables. | TRABAJO PRÁCTICO N° 5: LÍMITE-CONTINUIDAD |
| Unidad 6: Derivada 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 | TRABAJO PRÁCTICO N° 6: DERIVADAS TRABAJO PRÁCTICO N° 7: DERIVADA DIRECCIONAL TRABAJO PRÁCTICO N° 8: DIFERENCIAL |
| Unidad 7:Polinomio de Taylor-Extremos Fórmula de Taylor. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos en funciones de dos variables. Hessiano. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange | TRABAJO PRÁCTICO N° 9: POLINOMIO DE TAYLOR Y MAC LAURIN-EXTREMOS |
| Unidad 8: Funciones compuestas. Derivación de funciones compuestas. Funciones implícitas. Funciones definidas implícitamente por un sistema de ecuaciones. Teorema de Cauchy-Dini. Jacobianos. Cambio de variables | TRABAJO PRÁCTICO N° 10: FUNCIONES COMPUESTAS, IMPLÍCITAS Y HOMOGÉNEAS |
| Unidad 9: Integración múltiple Integral doble. Integral doble según Riemann. Integrales reiteradas. Integral triple. Cambio de variables. Área de una superficie en R^3 . Aplicaciones. | TRABAJO PRÁCTICO N° 11: INTEGRALES DOBLES |
| Unidad 10: Función vectorial Álgebra de funciones vectoriales. Límite de una función vectorial. Continuidad de una función vectorial. Curvas paramétricas en R^n .Derivada de una función vectorial.Vectores principales. Curvas rectificables. Curvas y superficies definidas paramétricamente. | TRABAJO PRÁCTICO N° 12: FUNCIÓN VECTORIAL |
| Unidad 11: Curvilínea 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. | TRABAJO PRÁCTICO N° 13: INTEGRALES CURVILINEAS |

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.

Se entregarán a los alumnos una guía de trabajos prácticos que ellos deberán trabajar y analizar para realizar posteriormente las consultas que consideren necesarias

Será condición para aprobar el espacio curricular:

Para la acreditación de este 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 con una nota mínima de 6 (seis) puntos

Libres:

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.

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 General

- * 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 - [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 recuadro izquierdo haciendo doble click sobre ella ...

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 - [En caché](#)

Superficies Cuádricas

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

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 - [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 - [En caché](#) - [Similares](#)

Curvas de Nivel

el concepto en detalle de las *curvas de nivel* de un mapa. 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 - [En caché](#) - [Similares](#)