



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



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: **María Teresa Figueroa**

Profesora a cargo del laboratorio:-----

Año lectivo:2011

Objetivos

- Identificar las cónicas, a partir de su ecuación canónica.
- Representar gráficamente las cónicas.
- Obtener los elementos principales de una cónica.
- Relacionar los conocimientos adquiridos sobre las cónicas al análisis de la ecuación de una superficie
- Identificar y graficar superficies.
- Identificar los pasos que conducen a la definición de una integral.
- Identificar situaciones que puedan modelizarse a través del concepto de integral definida.
- Afianzar los conocimientos de Análisis Matemático I y aplicar dichas nociones en varias variables
- Analizar y representar gráficos de las distintas funciones ($f: D \subseteq \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$)
- Analizar derivadas de las distintas funciones y su diferenciabilidad.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



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

- Aplicar los conceptos de derivada a ecuaciones de la recta tangente a las curvas y la ecuación del plano tangente a la superficie. Su relación con vectores.
- Plantear y resolver problemas de máximos y mínimos.
- Aplicar el método de multiplicadores de Lagrange para resolver problemas de extremos vinculados
- Plantear y resolver integrales múltiples, de línea y de superficie .Aplicándolos al cálculo de áreas, volumen, momentos, centro de gravedad, trabajo, circulación, fluidos y otras aplicaciones.
- Operar con gradiente, divergencia y rotor de un campo.
- Analizar la existencia de función potencial y aplicar métodos de cálculo para su obtención.
- Justificar los procedimientos elegidos en la resolución de ejercicios.
- Desarrollar la capacidad de observación a fin de encontrar nuevos caminos en la resolución de problemas
- Tomar conciencia de la importancia que adquieren otras disciplinas como aplicación del cálculo diferencial
- Reconocer la potencialidad de la Matemática para modelizar problemas a partir de su poder de estructuración lógica.
- Adquirir hábitos de rigor y precisión en el uso del lenguaje matemático
- Valorizar a la Matemática en la cultura, historia, sociedad y en sus variados campos de aplicación: física y química.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



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

Contenidos

Unidad temática I	Trabajo práctico
Diferencial de una función. Definición. Interpretación geométrica. Su uso en la aproximación de funciones. Polinomios de Taylor y de Mac Laurin. Fórmula de Taylor y Mac Laurin.	Trabajo Práctico N°1 Diferencial-Fórmula de Taylor
Unidad temática II Cónicas	Trabajo Práctico
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. <u>Parametrización de cónicas.</u>	Trabajo Práctico N°2 Cónicas-Cuádricas
Unidad temática III Superficies	Trabajo Práctico
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.	Trabajo Práctico N°2 Cónicas-Cuádricas
Unidad temática IV Integración	Trabajo Práctico
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.	Trabajo Práctico N°3 Integral-Aplicaciones



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



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

Unidad temática V Espacios Métricos	Trabajo Práctico
Campos Escalares. Elementos de teoría de espacios métricos. Conjunto de puntos. Distancia. Entorno, entorno reducido. Intervalos rectangulares. Conjuntos acotados, abiertos y cerrados.	Trabajo Práctico N°4 Campos escalares
Unidad temática VI Campos Escalares	Trabajo Práctico
Funciones de varias variables. Dominio e Imagen de funciones de varias variables. Curvas y superficies de nivel. Representación gráfica de funciones de dos variables	Trabajo Práctico N°4 Campos escalares-Derivadas
Unidad temática VII Límite	Trabajo Práctico
Límite. Límite simultáneo y sucesivo. Límites radiales o direccionales. Límite según una curva Continuidad de funciones de varias variables	Trabajo Práctico N°4 Campos escalares-Derivadas
Unidad temática VIII Derivadas	Trabajo Práctico
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°4 Campos escalares-Derivadas
Unidad temática IX Funciones Compuestas	Trabajo Práctico
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°4 Funciones escalares-Derivadas
Unidad temática X Máximos y Mínimos	Trabajo Práctico
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.	Trabajo Práctico N°4 Funciones escalares-Derivadas



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



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

Unidad temática XI Integración Múltiple	Trabajo Práctico
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°5 Integrales
Unidad temática XII Función Vectorial	Trabajo Práctico
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. Versores principales. Curvas rectificables. Curvas y superficies definidas paramétricamente.	Trabajo Práctico N°6 Funciones vectoriales
Unidad temática XIII Integral Curvilínea	Trabajo Práctico
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°7 Curvilíneas

Modalidad de Trabajo

Clases teórico- prácticas incentivando la participación de los alumnos y orientadas a la comprensión de los diferentes temas de la signatura en forma integradora.

Trabajos prácticos:

Los alumnos realizarán ejercicios realizados a tal fin por la cátedra y/o los que se encuentren en cualquier libro o práctica correspondiente a los contenidos

Será condición para aprobar el espacio curricular:

Indistintamente con y sin examen final

Para aprobar la materia sin examen final, el alumno debe aprobar con un mínimo de 7(siete) puntos dos parciales, en los cuales se incluirá temas teóricos - prácticos; y tener una asistencia del 75% del total de las clases. Se tomará un recuperatorio de cada parcial. Se considera que el alumno debe tener aprobadas las correlativas previas, al mes de julio; si no fuera así pasaría a examen final.

Para aprobar la materia con examen final, el alumno debe aprobar los trabajos prácticos. Para aprobar los trabajos prácticos el alumno debe aprobar con un mínimo de 4(cuatro) puntos dos parciales, en los que se incluirá temas prácticos y tener una asistencia del 60% del total de las clases. Se tomará un recuperatorio de cada parcial.

En cada una de las instancias de evaluación se tendrá en cuenta: adquisición de los contenidos propios de la material, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

Régimen para el alumno libre: según reglamentación vigente

Bibliografía específica

- Pita Ruiz C. Cálculo Vectorial Prentice –Hall Hispanoamericana
- Rabuffetti,H.T.-IntroduccionAlAnálisisMatemático(Cálculo2) El Ateneo
- Santaló.-Vectores y Tensores. Eudeba.
- Piskunov N.-Cálculo Diferencial E Integral. Fondo Educativo Sudamericano
- Purcell E.Varberg D.-Cálculo con Geometría Analítica-Prentice Hall
- Lang-Cálculo, Volumen 2.Editorial Fondo Educativo Interamericano
- De Burgos-Cálculo Inf. De Varias Variables.Editorial Adison Wesley

Bibliografía complementaria

Bibliografía general:

- Apóstol T.- Calculus, Volumen I y II. Análisis Matemático. Reverte
- Marsden-Tromba-Cálculo Vectorial. Fondo Educativo Sudamericana
- Courant R.-Introducción Cálculo II Limusa
- Spiegel N.-Cálculo Superior.Serie Schaum.Mc Graw-Hil

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](#)