

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



Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Matemática

Eje: disciplinar

Instancia curricular : Análisis Matemático II

Cursada: anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Año:2011

Objetivos

- Afianzar los conocimientos de Análisis Matemático I y aplicar dichas nociones en varias variables
- Reconocer series convergentes.
- Diferenciar series absolutamente convergentes de series condicionalmente convergentes.
- Reconocer intervalos de convergencia para series de potencias.
- Identificar distintas estrategias para analizar la existencia de límite.
- Identificar y clasificar discontinuidades.
- 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.
- 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

- Construir el polinomio de Taylor y aplicarlo al cálculo de valores aproximados de funciones de varias variables
- 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.

Contenidos

Unidad Temática I: Series Numéricas

Series Numéricas. Definición de convergencia. Series geométricas. Criterios de comparación de series a términos positivos : criterio de Cauchy, D'Alambert, Raabe. Criterio de la integral. Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional

Unidad Temática II: Series de Funciones

Series de Funciones. Campo de convergencia. Serie de potencia. Convergencia uniforme. Derivación e integración de series. Desarrollo de una función en serie de potencias. Operaciones con series de potencias. Desarrollo de Taylor y Mac Laurin.

Unidad Temática III: Espacios Métricos

Campos Escalares. Elementos de teoría de espacios métricos. Conjunto de puntos. Distancia. Entorno, entorno reducido. Intervalos rectangulares. Conjuntos acotados, abiertos y cerrados.

Unidad Temática IV: Campos Escalares

Funciones de varias variables. Dominio e Imagen de funciones de varias variables. Curvas y superficies de nivel. Representación gráfica de funciones de dos variables

Unidad Temática V: Límite

Límite. Límite simultáneo y sucesivo. Límites radiales o direccionales. Límite según una curva Continuidad de funciones de varias variables.

Unidad Temática VI: Derivadas

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

Unidad Temática VII: Funciones Compuestas

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

Unidad Temática VIII: Máximos Y Mínimos

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.

Unidad Temática IX: Integración Múltiple

Integración Múltiple. Integral doble. Integral doble según Riemann. Integrales reiteradas. Integral triple. Cambio de variables. Área de una superficie en R^3 . Aplicaciones.

Unidad Temática X: Función Vectorial

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.

Unidad Temática XI: Integral 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.

Modalidad de trabajo:

Clases teórico prácticas incentivando la participación de los alumnos y orientadas a la comprensión de los diferentes temas de la asignatura 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

Régimen de aprobación de la materia

Para firmar los trabajos prácticos de la asignatura el alumno deberá aprobar tres exámenes parciales escritos que serán propuestos a lo largo de la cursada. Cada uno de ellos tendrá una fecha de recuperación. Las fechas tanto de los parciales como sus respectivos recuperatorios se fijarán a lo largo del período lectivo del año 2010

El alumno que al final del período lectivo del año 2010 no haya aprobado los dos parciales ,pero sí al menos una de las instancias de evaluación antes mencionadas tendrá la posibilidad de acceder a un examen parcial integrador a realizarse en la primera fecha de los exámenes finales del turno febrero-marzo de 2011.

Luego de aprobar los trabajos prácticos se debe aprobar el examen final, en el cual el alumno será evaluado en relación con todos los contenidos correspondientes a la asignatura

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 general:

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

María Teresa Figueroa