

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

CARRERA: LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN

ASIGNATURA: COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA

PLAN: 1993

REGIMEN CUATRIMESTRAL

AÑO ACADÉMICO 2007

1. EQUIPO CÁTEDRA:

- 1.1. **Profesor responsable:** Lic. José Ismael Gómez
Lic. Ana Maria Ceballos de Villagra
J.T.P.: Lic. Francisco José Muratore
Auxiliar docente de 2º: Srta. Cecilia Ordoñez

2. PRESENTACIÓN

- 2.1. Nombre de la Asignatura: Complemento de Matemática
- 2.2. Carrera: Licenciatura en Administración
- 2.3. Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudio:
 - 2.3.1. Cuarto módulo.
 - 2.3.2. Correlativas Anteriores: Matemática
 - 2.3.3. Correlativas Posteriores: Estadística I.

2.4. FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se abordan nociones de Análisis Matemático de funciones de una sola variable y se inicia el estudio de nociones de funciones de varias variables, en particular de dos variables.

Partimos de la concepción que las matemáticas constituyen una actividad humana orientada a la solución de ciertas situaciones problemáticas, que dará lugar al surgimiento y evolución de los objetos matemáticos; que estos objetos matemáticos emergentes son productos culturales socialmente compartidos; que los sistemas de símbolos matemáticos tienen tanto un rol comunicativo como instrumental y que las matemáticas forman un sistema conceptual lógicamente organizado.

En este sentido, la actividad matemática y los procesos de construcción y usos de los objetos matemáticos se caracterizan por ser esencialmente relacionales. Las distintas nociones no se conciben como entidades aisladas, sino puestas en relación unas con otras. Es decir, un objeto matemático forma parte de un conjunto organizado de objetos que activan y justifican un conjunto de prácticas que permiten resolver determinados campos de problemas, para la resolución de los cuales este objeto resulta determinante.

Desde un punto de vista pedagógico, y a los efectos de orientar la actividad de los alumnos en el aula y fuera de ella, se propone que el docente lleve a cabo un rol de coordinador, orientador del aprendizaje. En tanto, para el alumno se plantea un rol activo en la construcción de sus propios conocimientos, en función de sus capacidades, experiencias previas y conocimientos anteriores. Se concibe el aprendizaje como un cambio de conducta por parte del alumno en el que se tiene en cuenta sus vivencias previas y el ambiente social en que se desarrolla la actividad.

Esta concepción se ubica en el marco de las teorías del conocimiento constructivo y piagetiano, más el aporte de la teoría propuesta por Vigotsky y por Brunner.

Por su parte, el rigor en el lenguaje matemático y la economía de pensamiento son algunos de los aspectos propios de esta disciplina que favorecen en el alumno desarrollar actitudes éticas apropiadas a un profesional de las ciencias económicas, como es el contador público nacional.

3. OJETIVOS GENERALES

Que el alumno sea capaz de:

- Construir los conocimientos fundamentales de la asignatura, mediante formas apropiadas de razonamiento, empleando un lenguaje científico riguroso en sus formas coloquial, gráfica y simbólica, que le permitirán resolver situaciones problemáticas.
- Combinar adecuadamente dos aspectos fundamentales de la matemática como son: la abstracción y la aplicación. Esto último en áreas como las ciencias económicas y administrativas, de un modo particular.
- Valorar la importancia de la auto información, perseverancia, trabajo metódico, espíritu crítico, capacidad creadora y hábitos de orden.

4. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Una habilidad crucial implícita en la noción de competencia matemática que se va a desarrollar es la capacidad de plantear, formular, resolver, e interpretar problemas empleando las matemáticas dentro de una variedad de situaciones y contextos. Estos contextos van desde los puramente matemáticos a aquellos que corresponden al área específica de la economía y de la administración.

5. CONTENIDOS

Unidad n° 1: Valores extremos de una función continua

Objetivos específicos

Que el alumno sea capaz de:

- Interpretar correctamente los teoremas del valor medio y de Rolle.
- Aplicar convenientemente las nociones de extremos de una función escalar.
- Resolver adecuadamente situaciones problemáticas vinculadas al análisis marginal, empleando las nociones de derivadas e integrales.
- Evaluar correctamente integrales impropias.

Contenidos:

Análisis marginal en Economía. Máximos y mínimos absolutos. Teorema de los valores extremos. Máximos y mínimos relativos. Puntos críticos. Teorema de los puntos críticos. Determinación de los extremos absolutos. Teorema del valor medio. Teorema de Rolle. Funciones monótonas. Funciones estrictamente crecientes y decrecientes. Teorema de la función estrictamente creciente y estrictamente decreciente. Criterio de la derivada primera. Concavidad. Punto de inflexión. Criterio de la derivada segunda. Límites indeterminados. Regla de L'Hopital. Generalizaciones de la Regla de L'Hopital. Integrales impropias. Aplicaciones.

Unidad n°2: Sucesiones y series

Objetivos específicos:

Que el alumno sea capaz de:

- Identificar sucesiones y series convergentes.
- Aplicar correctamente los criterios de convergencia de series.

Contenidos:

Sucesiones de números reales. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas: sucesiones crecientes y decrecientes. Cotas inferior y superior de una sucesión. Supremo e ínfimo de una sucesión. Sucesión acotada. Teorema de las sucesiones monótonas acotadas. Series numéricas. Series convergentes y no convergentes. Propiedades generales de las series. Series geométricas. Convergencia de una serie geométrica. Aproximación de funciones por polinomios.

Unidad n°3: Campos escalares

Objetivos específicos:

Que el alumno sea capaz de:

- Desarrollar habilidades en el estudio y representación de funciones de varias variables.
- Interpretar correctamente las nociones de límite y continuidad de funciones de dos variables.
- Adquirir habilidad en el cálculo de derivadas direccionales y parciales.
- Interpretar adecuadamente las nociones de derivadas parciales y direccionales.
- Resolver adecuadamente situaciones problemas con derivadas implícitas y regla de la cadena.
- Adquirir destreza en el cálculo de extremos relativos de funciones de dos variables.
- Aplicar correctamente el método de multiplicadores de Lagrange en situaciones problemas del área de la Administración y Economía.
- Evaluar adecuadamente integrales múltiples.
- Interpretar geoméricamente las nociones de integrales dobles.

Contenidos:

Funciones de varias variables. Dominio y recorrido de funciones de dos variables. Operaciones con funciones de dos variables. Límites y continuidad. Límite de una función de dos variables. Propiedades de los límites. Continuidad. Continuidad de una función de dos variables. Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. Derivadas implícitas.

Teorema de Schwartz de las derivadas cruzadas. Derivadas direccionales. Derivadas direccionales usando derivadas parciales. Extremos absolutos y relativos en las funciones de dos variables. Puntos críticos. El criterio de las derivadas segundas. Método de Lagrange para extremos relativos con restricciones.

Integrales múltiples. Integrales dobles sobre rectángulos. Interpretación de la integral doble como volumen. Integrales iteradas. Teorema de Fubini para un rectángulo. Integrales dobles sobre regiones no rectangulares. Propiedades de la integral doble.

6. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

El dictado de la asignatura se realizará en clases teórico-prácticas y en clases prácticas que permitan el desarrollo de competencias matemáticas en situaciones problemáticas específicas vinculadas a su futura profesión.

Se tendrá en cuenta además, el aporte de otras diferentes asignaturas.

Se ha elaborado un Apunte de Teoría y Práctica y un dossier en base a textos de matemáticas para administración y economía y textos de Cálculo de funciones de una y de varias variables, con el cual se va a trabajar en las clases teórico-prácticas. Con estos elementos de trabajo se pretende sustituir las clases puramente expositivas, en las que el profesor era el que tenía un rol activo y los alumnos un rol puramente pasivo, por una modalidad en la que tanto el profesor como los alumnos lleven a cabo un rol activo. Como lo mencionamos en la fundamentación, se propone que el docente lleve a cabo un rol de coordinador, orientador del aprendizaje. En tanto, para el alumno se plantea un rol activo en la construcción de sus propios conocimientos, en función de sus capacidades, experiencias previas y conocimientos anteriores. Para el logro de este fin, se prevé una modalidad de clase teórico- práctica de tipo taller, con un encuadre teórico previo a cargo del profesor.

También se elaboró Guías de Trabajos Prácticos a ser empleadas en las clases de práctica. En estas guías se tuvo en cuenta situaciones problemáticas de la realidad, de manera evitar la fragmentación del saber en compartimentos estancos.

En las clases teórico- prácticas se abordará el estudio de las nociones partiendo generalmente de situaciones problemas, cuya resolución demandará las nociones u objetos de conocimientos que irán emergiendo a través de definiciones, propiedades, reglas, teoremas, y algunos de ellos con demostraciones formales.

Las clases prácticas consistirán en abordar los ejercicios y problemas consignados en las mencionadas guías. En estas clases, la actividad individual o grupal por parte de los alumnos será mayor que en las clases teórico-prácticas.

La auxiliar docente de 2º categoría estará presente en algunas clases de teoría y de práctica, además de atender clases de consulta.

6.1. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA Y CARGA HORARIA

Modalidad de la actividad	Horas semanales	Horas Cuatrimestrales	Prácticas en la Institución	Prácticas en las organizaciones
Teóricas	2	26	26	
Prácticas	2	26	26	
Prácticas profesionales				
TOTAL DE HORAS	4	52		

7. CONDICIONES DE REGULARIDAD

Requisitos para la aprobación de la asignatura:

La evaluación formativa se realizará mediante dos pruebas parciales escritas. El alumno que desaprobare solamente un parcial tendrá opción a un recuperatorio, que se tomará al finalizar el módulo. Para obtener la regularidad, el alumno deberá aprobar las dos evaluaciones parciales.

7.1. CONDICIONES DE PROMOCIÓN

Para promocionar la asignatura sin examen final, el alumno deberá aprobar cada uno de los dos parciales con una nota mayor o igual que siete. Luego, deberá aprobar un examen final oral o escrito de integración de los principales temas del programa, poniendo especial énfasis en el dominio de definiciones, propiedades, interpretaciones y representaciones gráficas. La nota de este examen también debe ser de siete o más. La nota final será el promedio de las notas anteriores, más un puntaje por aplicación al estudio de la asignatura.

En el caso de desaprobado alguna de estas instancias, el alumno puede quedar como alumno regular.

7.2. REGIMEN DE APROBACIÓN

Por examen final escrito, eventualmente en forma oral.

7.3. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR EXAMENES LIBRES

El alumno rendirá un examen escrito que abarcará la parte práctica de los principales temas del programa, junto con argumentaciones teóricas que avalen lo aplicado en la resolución de las situaciones problemas planteados, principalmente. Se tendrá en cuenta además, el manejo de definiciones, enunciados y demostraciones.

8. EVALUACIÓN

Se aplicará lo expresado en el apartado de **Condiciones de Regularidad**.

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y AMPLIADA

El material de lectura de la materia, será provisto por la cátedra a efectos de conciliar los distintos autores según especialidad y para favorecer el acceso a los mismos.

9.1. BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Ernest F. Haussler, Jr. Richard S. Paul.”Matemática para Administración y Economía. Segunda Edición. Grupo Editorial Iberoamérica.
2. Garcia Venturini, Alejandro; Kicillof, Axel: Análisis Matemático con Aplicaciones Económicas. 9º Edición. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas.
3. Bradley, G.L. y Smith, K.J.: “Cálculo de una variable”. Volúmenes 1 . Prentice Hall.1998
4. Bradley, G.L. y Smith, K.J.: “Cálculo de varias variables”. Volúmenes 2. Prentice Hall.1998
5. Hebe Rabuffetti: “ Introducción al Análisis Matemático”. Cálculo 1 . Editorial El Ateneo.
6. Hebe Rabuffetti: “ Introducción al Análisis Matemático”. Cálculo 2. Editorial El Ateneo.
7. Apuntes de Cátedra.

9.2. BIBLIOGRAFÍA AMPLIADA

1. Norman B. Hasser, Joseph P. La Salle y Joseph Sullivan: “Análisis Matemático. Curso de Introducción”. Vol. 1. Biblioteca de Matemática Superior. Editorial Trillas.
2. Norman B. Hasser, Joseph P. La Salle y Joseph Sullivan: “Análisis Matemático. Curso de Introducción”. Vol. 2. Biblioteca de Matemática Superior. Editorial Trillas.

10. CRONOGRAMA

Semana	Fecha	Tema
1°	27-08 al 31-08	Presentación de la asignatura. Bibliografía. Unidad N° 1. Análisis marginal en economía. Extremos absolutos y relativos de una función continua. Puntos críticos. Teorema de los puntos críticos. Determinación de extremos absolutos.
2°	03-09 al 07-09	Teorema del valor medio. Teorema de Rolle. Funciones monótonas. Determinación de extremos relativos: criterio de la derivada primera y criterio de la derivada segunda
3°	10-09 al 14-09	Concavidad. Punto de inflexión. Representación gráfica de funciones. . Límites indeterminados. Regla de L' Hopital. Integrales impropias. Aplicaciones. Repaso 1° parcial.
4°	17-09 al 21-09	1° Parcial. Unidad N° 2. Sucesiones de números reales. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas.
5°	24-09 al 28-09	Teorema de las sucesiones monótonas acotadas. Series numéricas. Series convergentes y no convergentes.
6°	01-10 al 05-10	Propiedades generales de las series. Serie geométrica. Condición de convergencia. Aplicaciones.
7°	08-10 al 12-10	Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Aproximación de funciones con polinomios.
8°	16-10 al 19-10	Unidad N° 3. Campos escalares. Dominio y recorrido de funciones de dos variables. Operaciones con funciones de dos variables.
9°	22-10 al 26-10	Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de las derivadas cruzadas.
10°	29-10 al 02-11	Derivadas direccionales. Interpretación geométrica. Derivadas direccionales usando derivadas parciales.
11°	05-11 al 09-11	Extremos absolutos y relativos de funciones de dos variables. Puntos críticos. Criterio de las derivadas segundas.
12°	12-11 al 16-11	Integrales dobles en regiones rectangulares y no rectangulares. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Propiedades. Repaso 2° parcial.
13°	19-11 al 23-11	Segundo parcial. Recuperatorio parcial desaprobado. Examen teórico práctico de promoción.

Lic. José Ismael Gómez
Prof. Adj. Complemento de Matemática