

1. IDENTIFICACIÓN

ASIGNATURA: **MATEMÁTICA I**

PLAN DE ESTUDIOS CINCUENTENARIO

CICLO LECTIVO: 2018

2. EQUIPO DOCENTE

Profesores:

- Lic. VIRGINIA ALPA - Profesor Adjunto
- Cdra. LAURA DRUETTO – Profesor Adjunto
- Dra. CARINA MORANDO – Profesor Adjunto

Auxiliares de Docencia:

- Cdra. GABRIELA S. MUSANTE – Ayudante Diplomado
- Cdra. MARIANA PETRACCARO – Ayudante Diplomado
- Cdra. MARÍA BELÉN VILLARREAL – Ayudante Diplomado
- Ing. FLORENCIA DE VITO – Ayudante Diplomado

COORDINACIÓN DE CURSOS: Cdra. LAURA DRUETTO
Carga horaria de la asignatura: 80 horas.

3. CANTIDAD DE ALUMNOS

Aproximadamente: 250 alumnos por cuatrimestre.
Cantidad de cursos: 4 (cuatro) por cuatrimestre.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Ubicación de la asignatura en el Plan de Estudios: Primer año del ciclo de Fundamentos.

4.2. Contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios.

Fundamentación lógica de la Matemática. Conjuntos. Números reales.
Funciones. Límite y continuidad. Derivadas. Extremos. Funciones de varias variables.
Aplicaciones

4.3. Correlatividades anteriores necesarias: Introducción a las Ciencias Económicas.

5. FUNDAMENTACIÓN

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 151/2018, de fecha 7 de noviembre de 2018.
Vigente hasta el 30 de noviembre de 2021.-

Con esta propuesta se pretende brindar al futuro profesional, una formación matemática básica que permita desarrollar criterios lógicos para estructurar el razonamiento de manera metódica y sistemática, para incorporar conocimientos propios que permitan su aplicación en el marco conceptual de disciplinas específicas, colaborando así, en la mejor construcción de los conceptos y comprensión de las aplicaciones.

6. OBJETIVOS

COGNOSCITIVOS: Conocer, comprender y aplicar los métodos que provee el cálculo diferencial de una y varias variables para la resolución de problemas del mundo real y en particular de la economía y la administración.

PROCEDIMENTALES: Resolver situaciones problemáticas e interpretar los resultados obtenidos para poder en el futuro, elaborar información útil para la toma de decisiones.

ACTITUDINALES: Entender la importancia de la asignatura, en cuanto a la formación básica e instrumento de otras disciplinas, que conjuntamente, contribuyen al avance del conocimiento y el necesario desarrollo económico – social.

7. DESARROLLO DE CONTENIDOS

1. FUNDAMENTACIÓN LÓGICA – CONJUNTOS NUMÉRICOS

Nociones básicas de Lógica. Conectivos lógicos. Hipótesis, tesis, teoremas. Conjuntos numéricos. Los números reales. Desigualdades. Intervalos. Entorno. Valor absoluto. Distancia. Sistema de Coordenadas. Pasajes de coordenadas. Algunas curvas en el plano.

2. FUNCIONES DE UNA Y VARIAS VARIABLES

Concepto de función. Dominio e imagen. Características de las funciones. Operaciones con funciones. Funciones inversas. Ceros de una función. Clasificación de funciones. Representaciones gráficas. Funciones polinómicas. Funciones racionales fraccionarias: la función homográfica. La función irracional. Función exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas. Funciones de varias variables. Dominio. Curvas de nivel. Aplicaciones económicas.

3. LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE UNA Y VARIAS VARIABLES

Definición de límite de funciones. Propiedades. Límites laterales. Límites infinitos. Asíntotas. El número e . Límite de funciones de varias variables. Límites dobles. Límites sucesivos. Continuidad de una función de una variable independiente. Condiciones de continuidad. Funciones continuas. Propiedades. Tipos de discontinuidades. Continuidad de funciones de dos variables independientes. Propiedades. Aplicaciones económicas.

4. DERIVADA DE FUNCIONES DE UNA Y VARIAS VARIABLES

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 151/2018, de fecha 7 de noviembre de 2018. Vigente hasta el 30 de noviembre de 2021.-

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Funciones derivables. Cálculo de la derivada de funciones elementales. Reglas de derivación. Derivada de una función compuesta. Derivada de la función inversa. Derivada de funciones implícitas. Derivada de funciones paramétricas. Derivadas parciales de funciones de varias variables independientes. Cálculo analítico de derivadas parciales. Interpretación geométrica de las derivadas parciales en el caso de dos variables independientes. Derivadas parciales sucesivas. Derivada de funciones compuestas. Derivada de funciones implícitas definidas por una ecuación.

5. TEOREMAS SOBRE LAS FUNCIONES DERIVABLES

Teoremas del valor intermedio. Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hôpital para resolver límites de formas indeterminadas. Aplicaciones.

6. DIFERENCIAL Y ELASTICIDAD

Definición e interpretación geométrica de la diferencial. Reglas de diferenciación. Diferenciales sucesivas. Método de aproximación lineal. Diferencial de funciones de varias variables. Diferencial total de una función de varias variables independientes. Condiciones de diferenciabilidad. Propiedad invariante de la diferencial total. Diferenciales sucesivos. Elasticidad de una función. Definición. Propiedades. Aplicaciones económicas.

7. ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DE LAS FUNCIONES

Variación de funciones de una variable. Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos relativos y absolutos. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos relativos. Criterios para la determinación de extremos locales. Concavidad, convexidad y puntos de inflexión. Estudio de una función y trazado de su gráfica. Variación de funciones de dos variables independientes. Hessiano de la función. Clasificación de puntos de una superficie: Puntos elípticos, parabólicos e hiperbólicos. Máximos y mínimos de funciones de varias variables independientes. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos relativos. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones económicas.

8. CRONOGRAMA DE CLASES

CRONOGRAMA DE CLASES - MATEMÁTICA I

Correspondiente al sistema de cursos, modalidad teórico – práctico, cursos por promoción y regular; todos con una carga horaria semanal total de seis (6) horas, divididas en dos encuentros de tres horas cada uno.

Semana 1:

Nociones básicas de Lógica. Conectivos lógicos. Hipótesis, tesis, teoremas. Conjuntos numéricos. Los números reales. Desigualdades. Intervalos. Entorno. Valor absoluto. Distancia.

Semana 2:

Sistema de Coordenadas. Pasajes de coordenadas. Algunas curvas en el plano.

Semana 3:

Concepto de función. Dominio e imagen. Características de las funciones. Operaciones con funciones. Funciones inversas. Ceros de una función. Clasificación de funciones.

Semana 4:

Representaciones gráficas. Funciones polinómicas. Funciones racionales fraccionarias: la función homográfica. La función irracional. Función exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas. Funciones de varias variables. Dominio. Curvas de nivel. Aplicaciones económicas.

Semana 5:

Definición de límite de funciones. Propiedades. Límites laterales. Límites infinitos. Asíntotas. El número e .

Semana 6:

Límite de varias variables. Límites dobles. Límites sucesivos. Continuidad de una función de una variable independiente. Condiciones de continuidad. Funciones continuas. Propiedades. Tipos de discontinuidades. Continuidad de funciones de dos variables independientes. Propiedades. Aplicaciones económicas.

Semana 7:

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Funciones derivables. Cálculo de la derivada de funciones elementales. Reglas de derivación. Derivada de una función compuesta. Derivada de la función inversa. Derivada de funciones implícitas. Derivada de funciones paramétricas.

Semana 8:

Derivadas parciales de funciones de varias variables independientes. Cálculo analítico de derivadas parciales. Interpretación geométrica de las derivadas parciales en el caso de dos variables independientes. Derivadas parciales sucesivas. Derivada de funciones compuestas. Derivada de funciones implícitas definidas por una ecuación.

Semana 9:

Teoremas del valor intermedio. Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hôpital para resolver límites de formas indeterminadas. Aplicaciones económicas.

Semana 10:

Definición e interpretación geométrica de la diferencial. Reglas de diferenciación. Diferenciales sucesivas. Método de aproximación lineal. Diferencial de funciones de varias variables. Diferencial total de una función de varias variables independientes. Condiciones de diferenciabilidad. Propiedad invariante de la diferencial total. Diferenciales sucesivos.

Semana 11:

Elasticidad de una función. Definición. Propiedades. Aplicaciones económicas.

Semana 12:

Variación de funciones de una variable. Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos relativos y absolutos. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos relativos. Criterios para la determinación de extremos locales. Concavidad, convexidad y puntos de inflexión. Estudio de una función y trazado de su gráfica.

Semana 13:

Variación de funciones de dos variables independientes. Hessiano de la función. Clasificación de puntos de una superficie: Puntos elípticos, parabólicos e hiperbólicos. Máximos y mínimos de funciones de varias variables independientes. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos relativos. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones económicas.

NÚCLEO CENTRAL DE ACTIVIDADES

A) TEÓRICO – PRÁCTICAS

La metodología de los cursos es de dictado de clases teórico-prácticas. Una vez que son brindados y demostrados los fundamentos conceptuales, se aborda la aplicación práctica de los mismos, con ejercicios y casos orientados hacia la economía y la administración. Tales actividades basadas en la bibliografía, en el apunte y guía de trabajos prácticos, tienden a despertar el interés y lograr la participación activa de los alumnos.

Se trabaja para lograr que el alumno adquiera soltura en el cálculo, destacando siempre la conexión entre éste y la teoría, esto es, manteniendo presente en todo momento el por qué lógico de las diversas operaciones.

La elaboración y formalización de los conceptos, a partir del desarrollo de los temas y/o su discusión previa lectura por parte de los alumnos, intenta dar las herramientas que permiten abordar la resolución de ejercicios y problemas, desarrollando también, trabajos grupales.

Los trabajos prácticos se realizan a partir de una guía impresa, que comprende ejercicios, problemas y aplicaciones de los contenidos del programa vigente.

La metodología implementada, consiste en presentar los ejercicios y/o problemas, para ser encarados por los alumnos, quienes podrán consultar con los docentes las dificultades que subsisten luego del análisis y tratamiento.

El personal docente encamina, corrige y da las instrucciones que la situación requiere, estimulando siempre tanto la autonomía del trabajo del alumno, como también el intercambio de opiniones e ideas sobre la forma de resolver los problemas, ya sea en forma individual o grupal.

La guía de trabajos prácticos, presenta una batería de situaciones y problemas de variada complejidad teóricos y aplicados a temas económicos y de administración, que apuntan al logro del dominio de las distintas técnicas del cálculo.

B) DE CONSULTA

Las clases de consulta, que serán periódicas de acuerdo con lo que indiquen las circunstancias de avance en el dictado de la asignatura, servirán para que los alumnos presenten a sus docentes los problemas que les plantea el estudio de la materia, las inquietudes que tengan y que no se encuentran aclaradas en los textos y apuntes de clases, los inconvenientes en el uso de la bibliografía y cualquier otro relacionado con la materia y su contexto.

Durante el tiempo de clases el profesor estará a disposición de los alumnos para las consultas, individuales o de grupo, y estimulará el intercambio de ideas y opiniones sobre la mesa de trabajo, las consultas acerca de cada tema serán atendidas hasta la clase posterior a la que el tema se hubiera concluido en clase o por estudio de los alumnos.

9. CONDICIONES DE APROBACIÓN DE LA MATERIA

En referencia a la implementación del sistema de cursos y teniendo en cuenta los lineamientos explicitados por las autoridades de la Facultad, principalmente en lo atinente al seguimiento personalizado del alumno, se **propone un régimen de promoción**, que se transcribe a continuación:

La asignatura se evaluará sobre la base de dos exámenes parciales, de los cuales solo se podrá recuperar uno y una evaluación integradora. En los parciales o en la instancia recuperatoria, el Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 151/2018, de fecha 7 de noviembre de 2018. Vigente hasta el 30 de noviembre de 2021.-

alumno deberá obtener como mínimo nota 6 (seis) para acceder a la instancia integradora, la cual se tomará en forma escrita.

En el caso en que un alumno haya aprobado una de las evaluaciones parciales con nota inferior a 6 (seis) puede hacer uso de la instancia recuperatoria, renunciando automáticamente, con la asistencia a la misma, a la nota del parcial anterior.

La asistencia mínima obligatoria será el 70 % sobre la totalidad de las clases dadas.

Los alumnos que obtengan 6 (seis) o más en la evaluación integradora, promoverán la materia.

Los alumnos que no obtengan la calificación necesaria para promover la materia o estén ausentes en la instancia integradora quedaran habilitados para rendir examen final en carácter de alumno regular.

Si el alumno no cumple con los requisitos establecidos para acceder a la instancia integradora y la calificación en cada uno de los exámenes es 4 (cuatro) o 5 (cinco) quedará habilitado para rendir examen final de la materia en carácter de alumno regular.

Cuando no se de alguna de estas condiciones, el docente a cargo, en función al cumplimiento de las instancias previstas de evaluación y al seguimiento que haya efectuado del alumno durante el período de cursada, podrá habilitarlo para rendir examen final de la materia en calidad de alumno libre.

En caso de no encuadrar en ninguna de las alternativas anteriores, el alumno podrá recurrar la asignatura en condición de promoción, en una sola oportunidad adicional.

Luego de dos cursadas por promoción y no habiendo aprobado la asignatura, el alumno deberá cursar indefectiblemente en condición de regular.

Alumnos regulares (no promoción): Todas las clases serán teórico – prácticos. Se efectuará una sola evaluación parcial, con dos oportunidades de recuperación. Las instancias de recuperación abarcarán los mismos temas que en el examen parcial. La nota aprobatoria será de 4 (cuatro) puntos o más. Cumplidos los requisitos de asistencia mínima (50%) y aprobada la evaluación parcial en primera instancia o en alguna de las de recuperación, el alumno obtendrá la aprobación de la cursada que lo habilitará para rendir el examen final en condición de alumno regular.

Los alumnos que no cumplan las condiciones para obtener la aprobación de la cursada regular de la asignatura y que a criterio de los profesores de la materia, hayan obtenido un nivel mínimo de actitudes y conocimientos, podrán ser habilitados para rendir el examen final, hasta 2 (dos) veces en calidad de alumno libre.

Agotadas estas instancias sin lograr aprobar la materia, el alumno deberá cursarla nuevamente.

Examen final alumnos libres: los alumnos que sean habilitados a esta instancia por los profesores de la cátedra e informados a la oficina de alumnos a fin del registro de esa situación, serán sometidos – en algunos de los llamados regulares establecidos en el Calendario Académico de la Facultad – a una evaluación escrita eliminatória, consistente en:

- a) Resolución de ejercicios y/o problemas de aplicación de cualquiera de los temas contenidos en el programa vigente de la materia.
- b) Aprobada satisfactoriamente, con 4 (cuatro) o más puntos esta etapa evaluativa, deberá hacer lo mismo con una segunda parte que comprende los fundamentos teóricos y temas centrales de cualquiera de los contenidos del programa, evaluados en forma oral o escrita.

El alumno que supere satisfactoriamente las dos instancias mencionadas, obtendrá la aprobación de la materia con una calificación que resultará del promedio de las dos obtenidas.

10. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

PURCELL, E; VARBERG, D y RIGDON, S. Cálculo. Editorial Prentice Hall. 2007

ALLEN, R.G. Análisis Matemático para Economistas. Editorial Aguilar. 2005

BUDNICK, F. Matemáticas aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Editorial Mc Graw Hill. 2007

HAUESSLER, E y PAUL, R. Matemáticas para Administración y Economía. Grupo Editorial Iberoamericano. 2003

LEITHOLD, L. El cálculo con geometría analítica. Editorial Harla. 1998

PISKUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial Montaner y Simons. 1977

SPINADEL, V.W.de Cálculo I. Editorial Nueva Librería. 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ALPHA CHIANG. Métodos fundamentales de Economía Matemática. Editorial Mc Graw Hill. 1992

COURANT. Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Editorial Limusa. 1999

GRANVILLE, SMITH, LONGLEY. Cálculo Diferencia e Integral. Editorial Montaner y Simons. 1978

REY PASTOR, PI CALLEJA Y TREJO. Análisis Matemático I. Editorial Kapelusz. 1952

SPIVAK, M. Calculus. Cálculo Diferencial. Editorial Reverté. 1967

TRUCCO, S. y otra. La elasticidad y sus aplicaciones en la Economía. Editorial Macchi. 1967