



PROGRAMA
MATEMÁTICA II
Edición 2022
Plan 2009
Ciclo Inicial

1. Docentes:

Florencia Amábile (responsable) y Horacio Lena.

2. Créditos:

10

3. Carga horaria:

75 horas. Dos clases semanales de dos horas y media cada una.

4. Modalidad de enseñanza:

Teórico-práctico.

5. Conocimientos previos recomendados:

Conceptos básicos sobre funciones y cálculo de límites.

6. Objetivos

El objetivo general del curso es profundizar en los conocimientos y en el entrenamiento en el manejo de aquellas herramientas y procedimientos matemáticos aplicables al estudio e investigación de problemáticas en las ciencias sociales.

Los objetivos específicos se orientarán a que los estudiantes:

- a. utilicen el pensamiento lógico para identificar, analizar y comprender problemas vinculados a las ciencias sociales,
- b. adquieran experiencia en la aplicación de herramientas matemáticas para organizar, analizar y relacionar datos de la realidad, que les permita a su vez una mejor interpretación de la misma,
- c. asimilen los conocimientos matemáticos básicos, fundamentales en el estudio de otras asignaturas, como aquellas vinculadas al análisis estadístico y las ciencias económicas.

7. Contenidos

1) Sistemas de ecuaciones lineales

a. Objetivos

- Identificar las relaciones entre los datos de un problema y expresarlas mediante lenguaje algebraico.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando los métodos de reducción, sustitución y gráfico.

b. Contenido

- Tipos de sistemas según el número de soluciones.
- Utilización de los métodos de resolución numéricos –reducción y sustitución– en los sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas.
- Aplicación a problemas concretos de las ciencias sociales.

2) Matrices

a. Objetivos

- Conocer y familiarizarse con las cuestiones fundamentales del álgebra matricial.

b. Contenido

- Tipos de matrices.
- Operaciones con matrices.
- Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades.
- Inversa de una matriz.
- Sistemas de ecuaciones lineales en notación matricial. Teorema de Cramer.
- Aplicaciones prácticas de las matrices.

3) Cálculo diferencial con funciones de una variable

a. Objetivos

- Comprender el concepto de derivada de una función, calcular derivadas y aplicarlas a la resolución de problemas concretos de las ciencias sociales.

b. Contenido

- Definición de derivada de una función en un punto.
- Interpretación geométrica y dinámica de la derivada.
- Reglas generales para la derivación de funciones.
- Aplicación del cálculo de derivadas para graficar funciones y resolver problemas de optimización de funciones de una variable. Teorema de Weierstrass.

4) Cálculo integral con funciones de una variable

a. Objetivos

- Comprender el concepto de integral de una función, calcular integrales y aplicarlas a la resolución de problemas concretos de las ciencias sociales.

b. Contenido

- Concepto de integral indefinida.
- Reglas generales para el cálculo de las integrales indefinidas.
- Concepto de integral definida.
- Reglas generales para el cálculo de las integrales definidas. Teorema de Barrow. Teorema Fundamental.
- Aplicación de las integrales a la resolución de problemas concretos de las ciencias sociales. Aplicación al cálculo del índice de Gini.
- Integrales impropias.

5) Funciones de varias variables

a. Objetivos

- Comprender el concepto y la utilidad de funciones de varias variables.
- Analizar la posibilidad de modelizar situaciones concretas de la realidad mediante funciones de varias variables.
- Extender al caso de funciones de varias variables los principales conceptos ya presentados para el caso de funciones de una variable.

b. Contenido

- Cálculo de límites de funciones de varias variables.
- Continuidad de una función de varias variables en un punto.
- Derivadas parciales. Concepto y reglas de cálculo.
- Clasificación de puntos estacionarios.

6) Optimización de funciones de varias variables

a. Objetivos

- Se pretende que el alumno adquiriera una visión general de los principales tipos de problemas, métodos y aplicaciones de la optimización de funciones de varias variables.

b. Contenido

- Formulación de un problema de optimización con restricciones.
- Optimización de una función continua con dominio restringido a un conjunto cerrado y acotado. Teorema de Weierstrass.
- Optimización de una función continua con dominio restringido con restricciones de igualdad. Método de los multiplicadores de Lagrange.

7) Sucesiones y series

a. Objetivos

- Hallar términos de una sucesión.
- Encontrar el término general de una sucesión o su ley de recurrencia.
- Hallar la suma de n términos de una sucesión.
- Hallar la suma de los infinitos términos de una sucesión convergente.
- Utilizar técnicas de sucesiones para resolver problemas.

b. Contenido

- Sucesiones de números reales, término general y ley de recurrencia.
- Acotación y monotonía de sucesiones.
- Límite de una sucesión.
- Sucesiones aritméticas y geométricas: definición, término general y suma de n términos.
- Series numéricas. Sumas parciales y análisis de convergencia.
- Series geométricas.

8. Método de trabajo

Se trabajará en la modalidad teórico-práctico. Se buscará articular los conceptos abstractos y los resultados de carácter general con la aplicación de estos a casos concretos conectados con las áreas de estudio e interés de los estudiantes en el ámbito de las ciencias sociales.

Además de presentar las propiedades, enunciados y teoremas que correspondan a cada tema, se hará especial esfuerzo en mostrar ejemplos que impliquen la aplicación de los mismos a temas vinculados a las ciencias sociales. Se buscará de esta manera desarrollar

en los estudiantes, por una parte, la capacidad de abstracción y razonamiento lógico, y a la vez fomentar su capacidad de aplicar esos conceptos a la comprensión y resolución de problemas prácticos y cotidianos en el área social.

Se utilizará ejercicios teórico-prácticos que previamente se habrán propuesto y editado. Se procurará la participación activa de los estudiantes, ya sea a partir de la resolución conjunta con el docente en el pizarrón o resolviendo los ejercicios en grupos durante la clase. Cada repartido práctico contará con ejercicios básicos para desarrollar y aplicar los conceptos correspondientes, así como ejercicios aplicados a las ciencias sociales. Asimismo, cada repartido práctico tendrá un conjunto de ejercicios que se desarrollarán en clase y un segundo conjunto de ejercicios domiciliarios.

Se promoverá la organización en las clases de grupos de alumnos que resuelvan ejercicios, con la supervisión del docente. Se incentivará, además, que los alumnos resuelvan ejercicios en forma domiciliaria, de forma de alcanzar una continuidad en el estudio y autonomía en el manejo de los conceptos matemáticos.

Se promoverá asimismo la aplicación de programas informáticos para el estudio de los distintos temas, en particular el gráfico de funciones, como forma de motivar a los alumnos y de facilitarles la comprensión de conceptos claves, como los de derivada o integral.

9. Sistema de evaluación

Se realizarán dos pruebas parciales. Cada una de estas pruebas tendrá el mismo peso relativo (50 por ciento) del total de puntos asignados al curso. La primera de las pruebas se realizará aproximadamente en la mitad del curso.

El estudiante promoverá el curso si el porcentaje obtenido entre las pruebas es mayor o igual al mínimo de puntos establecido en el reglamento de cursos de grado de la Facultad de Ciencias Sociales. El estudiante deberá rendir un examen en carácter reglamentado si entre las pruebas obtiene entre el 50% y el 81% del total de puntos.¹ El estudiante deberá rendir el examen en carácter libre si no alcanza el 50% del total de puntos entre las pruebas.

En aplicación de lo que establece el artículo 4 de los reglamentos de la Facultad, el puntaje final del curso resultará de la suma de las pruebas a realizar durante el curso.

El examen libre implicará la realización de un conjunto de ejercicios adicionales y obligatorios a la propuesta para los estudiantes reglamentados (con tiempo adicional para realizarlo).

El régimen de aprobación de los exámenes se ajustará al reglamento de la Facultad. Todas las pruebas consistirán en pruebas escritas y presenciales en las cuales los estudiantes podrán hacer uso de materiales escritos.

¹ Art. 27 del Nuevo Reglamento de Cursos de Grado, aprobado por el Consejo de la Facultad de Ciencias Sociales el día 7 de febrero de 2019.

Asistencia

La asistencia se ajustará a lo previsto por el Plan de Estudios, se exigirá la asistencia de al menos el 75% de las instancias de clase.

10. Bibliografía

a. Bibliografía obligatoria

Para cada bloque temático serán obligatorios todos los materiales, tanto teóricos como prácticos, elaborados por los docentes del curso en los cuales se presenten los temas teóricos y se desarrollen aplicaciones del tema para las ciencias sociales.

b. Bibliografía ampliatoria

- Budnick, F. (2006), *Matemáticas aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales*. Madrid: McGraw-Hill.
- Peláez, F. (2014), *Cálculo*. Montevideo: De la Taplan.

Versión:

Fecha aprobado:

Resolución: