

Programa Regular de Asignatura

Denominación de la Asignatura: Análisis Matemático II

Carrera/s a la/s cual/es pertenece: Licenciatura en Economía

Ciclo lectivo: 2022

Docente/s:

Docente Coordinador: LUCERO, Sebastián

Docente: RULE, Sebastián

Régimen de dictado y carga horaria semanal: cuatrimestral - 6 horas semanales de clases teórico-prácticas

Fundamentación

Esta asignatura corresponde al 2do año de la carrera de Licenciatura en Economía y tiene como propósito preparar a los estudiantes para el abordaje de subsiguientes asignaturas que, con mayor complejidad, profundizan el uso del instrumental matemático. Análisis Matemático II contiene herramientas esenciales para modelar y resolver problemas económicos, con una estrecha relación existente entre la representación geométrica y la formulación analítica. Se desarrollan teorías que se valen del razonamiento lógico, contribuyendo a desarrollar el pensamiento lógico – deductivo y permitiendo formar alumnos capaces de observar, analizar y razonar.

Se profundizará en el desarrollo de la asignatura la competencia cognitiva general y la posibilidad de llevar a cabo razonamientos de tipo formal, abriendo nuevas oportunidades para avanzar en el proceso de la construcción del conocimiento matemático. La asignatura Análisis Matemático II ha sido diseñada con el objeto de continuar el proceso de formalización

del Análisis Matemático I constituido por el cálculo diferencial; ya que en éste reside prácticamente la base para desarrollar las unidades que la conforman, completando así el análisis de una variable real.

Instrumentalmente Análisis Matemático II proporciona herramientas necesarias para la comprensión de conocimientos posteriores de la carrera, tales como Integrales, Matrices y Determinantes, Optimización con restricciones, Ecuaciones Diferenciales, Matemáticas Aplicadas, etc.

En cuanto a la formación profesional del futuro economista, la asignatura Análisis Matemático II le suministrará herramientas matemáticas que le permitirán alcanzar madurez en el enfoque de problemas relacionados con su profesión; así como también lo ejercitarán en las técnicas para analizar, solucionar problemas y tomar decisiones, acercando el instrumental matemático a la realidad económica sin sacrificar su aspecto formal y formativo.

Objetivos:

Que los/las estudiantes:

- continúen practicando y perfeccionando el lenguaje y el método propio de la Matemática
- sean capaces de generalizar conceptos de cálculo diferencial e integral de una variable a funciones de varias variables y saber aplicarlo para el cálculo de áreas y sus aplicaciones en economía.
- sean capaces de entender el concepto de tiempo en economía a través de las ecuaciones diferenciales y en diferencias.
- resuelvan problemáticas económicas con dinamismo y simplificación, utilizando métodos y técnicas propias del campo económico
- utilicen el método deductivo para la realización de argumentaciones, para efectuar demostraciones y deducciones y para validar los resultados, interpretándolos económicamente y con espíritu crítico

Contenidos mínimos:

Funciones integrales, sucesiones y series. Funciones con más de una variable. Matrices y Determinantes: Matrices. Concepto. Clasificaciones. Matrices especiales. Operaciones y propiedades. Determinantes. Matriz Inversa. Matriz Adjunta. Submatrices. Aplicaciones económicas: la matriz de insumo-producto-empleo. Rango de una matriz. Matrices equivalentes. Rango. Método de Gauss- Jordan. Sistemas de Ecuaciones Lineales: Notación matricial. Sistemas de equivalentes. Resolución por operaciones elementales. Compatibilidad y determinación.

Contenidos temáticos o unidades:

UNIDAD TEMÁTICA 1: Cálculo Integral

Duración: 5 clases (16 horas)

Contenido:

Integral Indefinida. Primitivas. Definición. Propiedades. Métodos de integración: inmediata, sustitución, por partes y de funciones racionales por descomposición en fracciones simples.

Integral definida. Definición. Propiedades. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema fundamental. Regla de Barrow. Resolución de problemas en el campo de las ciencias económicas: Excedentes del consumidor y del productor; Coeficientes de desigualdad para distribuciones de ingreso: La curva de Lorentz.

UNIDAD TEMÁTICA 2: Funciones de Varias Variables

Duración: 4 clases (12 horas)

Contenido:

Función de varias variables. Curvas o superficies de nivel. Tipos elementales. Sustitución de productos. Curvas de indiferencia. Funciones de producción. Demanda. Ingreso. etc.

Funciones compuestas. Funciones homogéneas. Extremos. Extremos libres y condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange. Optimización de funciones económicas.

UNIDAD TEMÁTICA 3: Lógica Proposicional

Duración: 3 clases (10 horas)

Contenido:

Proposiciones y valores de verdad. Operaciones con proposiciones. Tablas de verdad. Las relaciones de implicación y equivalencia. Reglas de inferencia. Esquemas proposicionales con indeterminación. Cuantificadores: universal y existencial. La proposición matemática: reseña sobre métodos y razonamientos matemáticos. Aplicación del cálculo proposicional a los modelos económicos. La causalidad en la economía.

UNIDAD TEMÁTICA 4: Matrices y Determinantes

Duración: 5 clases (16 horas)

Contenido:

Matrices. Matrices especiales. Operaciones con matrices: suma, producto por un escalar, producto. Propiedades. Definición de determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes: teoremas. Desarrollo de determinantes por los elementos de una línea. Matriz inversa de una matriz cuadrada. Existencia y unicidad. Matriz adjunta. Cálculo de la matriz inversa. Submatrices. Rango de una matriz. Operaciones elementales sobre filas y sobre columnas de una matriz. Matrices equivalentes, Invariabilidad del rango por operaciones elementales. Cálculo del rango. Inversión de una matriz. Método de Gauss- Jordan. Las matrices en la economía. La matriz insumo-producto.

UNIDAD TEMÁTICA 5: Sistemas de Ecuaciones Lineales

Duración: 3 clases (10 horas)

Contenido:

Notación matricial. Sistemas de equivalentes. Resolución por operaciones elementales. Compatibilidad y determinación. El teorema de Rouche- Frobenius. Sistemas no homogéneos. Teorema de Cramer. Sistemas homogéneos. Modelo de Leontief. Inecuaciones. Definiciones y conjunto de soluciones. Conjuntos conexos. Su aplicación a la programación lineal y sus aplicaciones en el campo de la economía.

UNIDAD TEMÁTICA 6: Álgebra Combinatoria

Duración: 2 clases (6 horas)

Combinatoria simple. Variaciones, Permutaciones. Combinaciones. 2. Binomio de Newton. Potencia de un polinomio. Fórmula de Leibniz. Su aplicación a la economía, probabilidad y estadística.

UNIDAD TEMÁTICA 7: Ecuaciones Diferenciales

Duración: 3 clases (10 horas)

Contenido:

Ecuaciones diferenciales. Orden, grado; solución. Importancia de la solución particular en economía y administración. Variables separables. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales homogéneas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes. Aplicaciones en Economía: Modelos económicos dinámicos continuos.

UNIDAD TEMÁTICA 8: Sucesiones numéricas. Ecuaciones en diferencias.

Duración: 3 clases (10 horas)

Contenido:

Sucesiones numéricas: definición, significados. Formas de determinar una sucesión. Forma estructural y reducida de una ecuación en diferencias. Solución de ecuaciones en diferencias por iteración. Solución homogénea y particular. Aplicaciones a los análisis económicos dinámicos, por períodos.

Bibliografía:

- Arya, Jagdish y Lardner Robin W.(2009). "Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía". Department of Mathematics, Simon Fraser University.
- Chiang, Alpha C. (1987): "Métodos fundamentales de Economía Matemática". 3ª edición. McGraw-Hill, México.
- Introducción a la lógica matemática. P. Suppes Hill. Edit. Reverté.
- Introducción al Álgebra moderna. R. Veronesi. Edit. Librería Jurídica.
- Álgebra lineal. S. Grossman, Edit. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Álgebra Lineal. S. Lipschutz. Serie Schaum. Edit. Mc Graw Hill.
- Álgebra Moderna. F. Ayres, Jr. Series Schaum. Edit. Mc Graw Hill.
- Álgebra I y Álgebra II. Rojo. Edit. El Ateneo, Buenos Aires
- Matemática para la Administración y Economía. E. Haesussler, R. Paul. Edit. Grupo Editorial Iberoamérica.

Propuesta Pedagógico-Didáctica:

La organización metodológica presencial será de carácter teórica práctica. Las clases estarán basadas en el aprendizaje basado en problemas. Se combinarán técnicas individuales y grupales, con apoyo de explicaciones teóricas en formato digital y de procedimientos de resoluciones de ejercicios prácticos.

No obstante, el dictado de la asignatura podrá ser bimodal según lo que determinen las autoridades de la Universidad. En el caso de bimodalidad, ésta consistirá en complementar las

clases presenciales con clases a distancia, sincrónicas o asincrónicas, a través del campus virtual. Las evaluaciones parciales serán todas presenciales, sin perjuicio de utilizar tests virtuales complementarios para consolidar conocimientos.

Al comienzo de cada unidad temática se presenta una introducción que proporciona una justificación sobre la necesidad de la definición de los conceptos involucrados en la misma con especial interés en enunciar las definiciones y teoremas con sencillez pero sin sacrificar precisión.

Régimen de aprobación:

Instancias de Evaluación

En los cursos regulares se tomarán dos exámenes parciales teóricos -prácticos, escritos y presenciales mediante los cuales puede promocionarse de manera directa la materia (sin examen final).

Los parciales se calificarán con números enteros en una escala de 0 a 10.

Los/las estudiantes que hubieran obtenido una nota igual o mayor a 6 (seis) en cualquiera de los exámenes (sean estos parciales o sus recuperatorios) podrán promocionar la materia si obtienen una nota igual o mayor a 7 (siete) como promedio final de las calificaciones.

Los/las estudiantes deberán rendir la correspondiente evaluación recuperatoria cuando hayan obtenido una nota inferior a 4 (cuatro) el día de la evaluación. Asimismo, podrán presentarse a recuperatorio aquellos alumnos que habiendo aprobado el parcial en su primera instancia, no alcancen la nota mínima necesaria para promocionar.

Los/las estudiantes que hayan obtenido una calificación final de al menos (cuatro) y no se encuentren en las condiciones de promoción, deberán rendir un examen final que se aprobará con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos.

Asistencia

Para mantenerse como estudiante regular y promocionar la materia o rendirla mediante examen final en condición de regular se deberá poseer una asistencia no inferior al 75% en las clases presenciales.