****

**MATEMATICA II**

**SEMESTRE DE PRIMAVERA - 2022**

**Objetivos de aprendizaje:** Enseñar a pensar y a utilizar la matemática correctamente:

- Transmitiendo al alumno el lenguaje preciso de la matemática y la necesidad de su utilización en las ciencias cuantificables.

- Desarrollando rigurosamente los temas del Cálculo incluidos en el programa, motivándolos con aplicaciones concretas de las teorías de la Economía y la Administración.

- Destacando la generalidad de los enunciados matemáticos y logrando que el alumno exprese en forma matemática problemas que se presentan en la vida real y en otras disciplinas científicas.

- Mostrando las ventajas y limitaciones de las aplicaciones de la matemática, acostumbrando al alumno a analizar los supuestos de las teorías utilizadas y a interpretar siempre los resultados matemáticos obtenidos

**Contenidos.**El alumno adquirirá el manejo de los sistemas de ecuaciones lineales, las matrices, los vectores y la geometría del espacio. Se introducirán las funciones de varias variables, se estudiará su derivación y el teorema de la función implícita. El alumno aprenderá a resolver problemas de optimización, y a integrar funciones de dos o más variables.

**Modalidad de trabajo:**

En la clase magistral se introducirán los temas desde una perspectiva teórica y práctica. En la clase de problemas, se analizarán problemas prácticos (utilizando y combinando las herramientas adquiridas en la clases teóricas). Finalmente en los encuentros tutoriales, se espera que los alumnos consulten las dudas que le hayan surgido al realizar los trabajos prácticos y que avancen con la resolución de los mismos.

El contenido de este curso presenta un grado de dificultad superior al de Matemática I. Los profesores encargados del curso consideramos que el aprendizaje en matemática requiere fundamentalmente del esfuerzo individual. Este esfuerzo no puede ser reemplazado por la recepción pasiva de explicaciones sin elaboración propia. La mejor manera de NO aprender matemática es evitar las dificultades cada vez que se presentan. Por lo tanto,sugerimos:

a) Estudiar a conciencia la teoría, asegurándose de entender realmente todas las definiciones,propiedades y teoremas.

b) Esforzarse por resolver los ejercicios. Aunque uno crea no avanzar, el aprendizajese produce precisamente con este esfuerzo.

c) No asistir a clases de profesores particulares. La ayuda recibida de los profesores dela cátedra, junto con una buena medida de esfuerzo individual deberá ser suficiente parasuperar los problemas y aprender matemática.

***Asistencia requerida***: Se requiere la asistencia OBLIGATORIA de al menos el 80% en cada una de las clases magistrales, de problemas y tutoriales sin excepción.

***Horarios de consulta***: A convenir con los profesores.

**Mecanismo de evaluación:** Para aprobar el curso es necesario cumplir con las siguientes dos condiciones:

(1) Obtener en el examen final una calificación mayor o igual a 4(cuatro) puntos.

(2) Obtener una calificación final mayor o igual a 4(cuatro) puntos. Esta calificación final (Cf ) será el promedio ponderado de una nota de concepto (C) con ponderación 0.2,de la nota del examen parcial (P) con ponderación 0.3, y de la nota del examen final (F)con ponderación 0.5; es decir:

Cf = 0.2C + 0.3P + 0.5F.

Cabe aclarar que en la nota de concepto se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: dedicación, participación y el rendimiento en los parcialitos. El curso se considerará aprobado solamente cuando el alumno haya cumplimentado ambas condiciones, siendo la nota final en este caso la calificación final Cf. En cambio, si alguna o ambas de las condiciones (1) y (2) no fueran satisfechas, los profesores podrán optar (cuando lo consideren conveniente) por tomar al alumno un examen recuperatorio. En caso contrario, se considerará reprobado el curso siendo la nota final en este caso la menor entre la calificación final Cf y la calificación del examen final F.

***Plagio y deshonestidad intelectual***

La Universidad de San Andrés exige un estricto apego a los cánones de honestidad intelectual. La existencia de plagio constituye un grave deshonor, impropio de la vida universitaria. Su configuración no sólo se produce con la existencia de copia literal en los exámenes presenciales, sino toda vez que se advierta un aprovechamiento abusivo del esfuerzo intelectual ajeno. El Código de Ética de la Universidad considera conducta punible la apropiación de la labor intelectual ajena, por lo que se recomienda apegarse a los formatos académicos generalmente aceptados (MLA, APA, Chicago, etc.) para las citas y referencias bibliografías (incluyendo los formatos on-line). La presunta violación a estas normas puede dar lugar a la conformación de un Tribunal de Ética que, en función de la gravedad de la falta, podrá recomendar sanciones disciplinarias que van desde el apercibimiento ala la expulsión. En caso de duda consulte la guía que se encuentra disponible en el Centro de Escritura Universitaria.

PROGRAMA

**Capítulo 1:Sistemas de ecuaciones lineales y matrices**. Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales. Matriz aumentada y matriz del sistema. Método de eliminación de Gauss-Jordan. Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales. Solución trivial y soluciones no triviales. Matrices. Matriz cuadrada de orden n. Algebra de matrices: suma, productopor un escalar y producto entre matrices. Expresión matricial de un sistema de ecuacioneslineales. Matriz identidad e inversa de una matriz. Determinantes.

Bibliografía : 2 y 3.

**Capítulo 2:Vectores y geometría del espacio**. Vectores en el plano y en el espacio. Producto escalar de dos vectores, producto vectorial de dos vectores, norma de un vector. Rectas y planos en el espacio. Ortogonalidad.

Bibliografía: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11 y 12.

**Capítulo 3:Funciones de varias variables**. Gráficos de superficies en R^3, curvas de nivel, ejemplos. Límites y continuidad en R^n. Propiedades.

Bibliografía: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11 y 12.

**Capítulo 4:Derivación.** Derivadas parciales de funciones de varias variables. Matriz Jacobiana. Gradiente. Funciones de clase C^1. Aproximación lineal. Plano tangente al gráfico de una función de dos variables. Derivadas direccionales y dirección de máximo crecimiento. Regla de la cadena.

Bibliografía: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

**Capítulo 5:Teorema de la función implícita.** Plano tangente a una superficie dada por una ecuación implícita. Teorema de la función implícita. Derivadas sucesivas. Funciones homogéneas.

Bibliografía: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

**Capítulo 6:Optimización de funciones.** Máximos y mínimos de funciones de varias variables. Condiciones necesarias, puntos críticos.Condiciones suficientes, Hessiano. Extremos ligados. Multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.

Bibliografía: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

**Capítulo 7:Integrales múltiples.** Integrales de funciones de dos o más variables. Definición. Integrales iteradas. Cambio de parametrización de los dominios de integración. Teorema de Fubini para funciones continuas. Cambios de variables en integrales múltiples. Coordenadas polares. Series y sucesiones.

Bibliografía: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 y 13.

**Bibliografía**

1. Apostol, Tom: Calculus-Vol. II, Ed. Reverté.

2. Chiang, Alpha: Métodos fundamentales de economía matemática, Ed. Amorrortu Editores.

3. Grossman , Stanley: Algebra Lineal. Grupo editorial Iberoamérica .

4. Larson R., Hoestetlerm, R., Edwards, B.: Cálculo y Geometría Analítica-Vol. II, 6ta.

edición, Ed. McGraw-Hill.

5. Lang, Serge: Calculus of several variables, Springer-Verlag.

6. Leithold, Louis: El Cálculo con Geometría Analítica, Ed. Harla.

7. Marsden, Jerrold y Tromba, Anthony: Cálculo vectorial, Addison-Wesley Iberoamericana.

8. Marsden, Jerrold y Weinstein, Alan: Calculus II, III, Springer-Verlag.

9. Silberberg, Eugene: The Structure of Economics, McGraw Hill.

10. Simon, Carl & Blume, Lawrence: Mathematics for ecomomists, Noeton& Co.

11. Smith, R. & Minton, R.: Cálculo, Tomo 2, McGraw-Hill, 2001.

12. Swokowski, Earl: Cálculo con Geometría Analítica, Grupo. Ed. Iberoamérica.

**Bibliografía (complementaria, no obligatoria)**

13. Noriega, Ricardo: Cálculo diferencial e integral, Ed. Docencia, 1984.