

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
SECCION DE MATEMATICA

PROGRAMA

MA-0206: Matemática General para Agrónomos

1. DESCRIPCION DEL CURSO

Este curso está dirigido a los estudiantes de Agronomía. Consiste, al inicio, en un ligero repaso de derivados y cuadros de variación, estudio de funciones exponenciales y logarítmicas, haciendo énfasis en la aplicación de modelos de crecimiento y decrecimiento, estudio de las integrales indefinidas con énfasis en la optimización de áreas, estudio de ecuaciones diferenciales con énfasis en su aplicación a problemas de desintegración radiactiva, y de producción, un estudio básico de matrices y funciones de varias variables.

2. BASE PREVIA

Es requisito indispensable para este curso que el estudiante domine:

- c) Conjuntos
- B) Operación en: N, Z, Q y R .
- c) Relaciones, funciones y construcción de gráficos de funciones.
- d) Funciones trigonométricas
- c) Límites de funciones

3. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES

Unidad N°1: Derivación
Contenidos:
Derivación de funciones, cuadros de variación y gráficas de funciones. (Estudio de sentido de variación, concavidad, máximos y mínimos, y extremos de una función). Aplicación a problemas económicos y biológicos.

OBJETIVOS

El estudiante debe ser capaz de:

1. Derivar funciones polinomiales, racionales, trigonométricas, y radicales.
2. Construir el cuadro de variación y la gráfica de una función.
3. Resolver problemas económicos y biológicos.

Unidad N°2: Funciones Exponenciales y Logarítmicas.

Contenidos:

1. Definición y propiedades de las funciones exponencial y logarítmica.
2. Conocer las propiedades de dichas funciones y aplicarlas.
3. Derivar funciones exponenciales y logarítmicas.
4. Resolver problemas de crecimiento y decrecimiento.

Unidad N°3: Integración.
Contenidos:
Integrales definidas e indefinidas. Cálculo de primitiva (métodos de integración) Optimización de áreas, modelos exponenciales.

Unidad N°4: Derivación de funciones de varias variables.
Contenidos:
Derivación de funciones de varias variables: las derivadas parciales y las derivadas direccionales.

OBJETIVOS

El alumno debe ser capaz de:

1. Conocer y aplicar la definición de integral definida.
2. Conocer y aplicar la definición de integral indefinida.
3. Conocer y aplicar los métodos de integración.
4. Establecer la optimización de una área dada.
5. Conocer y aplicar modelos exponenciales.

Unidad N°4: Ecuaciones Diferenciales.

Contenidos:

Definición de ecuación diferencial. Solución de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de variables separables. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones generales y particulares. Problemas de calentamiento, y de enfriamiento, de equilibrio de poblaciones, de desintegración radioactiva y económicos.

OBJETIVOS

El estudiante debe ser capaz de:

1. Definir y establecer la solución de una ecuación diferencial.
2. Identificar una ecuación diferencial y encontrar su solución.
3. Establecer soluciones particulares y generales de una ecuación diferencial.
4. Resolver problemas de calentamiento, enfriamiento, equilibrio, poblaciones, desintegración radioactiva, y económicos.

Unidad N°5: Matrices y sistemas de ecuaciones.

Contenidos:

\mathbb{R}^n como espacio vectorial sobre \mathbb{R} . Producto interno de vectores. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Matrices y Determinantes. Matriz semireducida. Método de inversión de matrices.

Aplicación a dinámica de poblaciones.

OBJETIVOS

El estudiante debe ser capaz de:

1. Conocer el espacio vectorial \mathbb{R}^n .
2. Conocer la definición y las propiedades de un vector.
3. Calcular productos internos de vectores.
4. Identificar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
5. Conocer y aplicar la definición de matriz.
6. Aplicar los métodos para invertir matrices.
7. Resolver problemas sobre dinámica de poblaciones.

Unidad N°6: Funciones de varias variables.

Contenidos:

Definición de función de varias variables. Dominio de funciones de varias variables. Derivadas parciales de primero y segundo orden. Determinación de máximos y mínimos. Problemas de extrema con y sin restricciones. Aplicación a funciones "económicas".

OBJETIVOS

El estudiante debe ser capaz de:

1. Identificar una función de varias variables
2. Determinar el dominio máximo de una función de dos variables.
3. Determinar los extremos de una función de dos variables
4. Resolver problemas económicos aplicando funciones de dos variables.

4. ACTIVIDADES

Exposición del profesor, resolución de ejercicios y problemas por parte del profesor y de los alumnos, trabajos fuera del aula, y pruebas escritas u orales para evaluar el aprovechamiento de los estudiantes.

5. EVALUACION

Será establecida por el profesor en el transcurso de las dos primeras semanas de clases.

6. BIBLIOGRAFIA

- a- Quesada, Ch. Francisco: Matemática para estudiantes de Ciencias Biológicas y Agronómicas. Ed. CAEM. Universidad de Costa Rica
- b- Crowe, Auel Crowe A: Mathematics for biologist academic Press. New York. 1959.
- c- Batschelet, E: Introduction to mathematics for life scientists. Springer-Verlag V. Berlín. 1971.
- d- Apostol, T. M.: Calculus. Ed. Reverte. Barcelona, España 1965.
- e- Stein, S: Cálculo en las tres primeras dimensiones. Mac Graw Hill. Colombia. 1972.
- f- Richerson and Richerson: Fundamentos de matemática. CESA. México. 1976.
- g- Dewidorich, B.: Problemas y ejercicios de análisis matemáticos. Mir. Moscú. 1977.
- h- Piskunov, N.: Cálculo Diferencial e Integral. Mir. Moscú. 1978.
- i- Protter, Murray H.: Cálculus with Analitic Geometry. Adison-Wesley Publishing Company, Inc. 1963.
- j- Granville, W. A.: Cálculo Diferencial e Integral. Limusa. México, 1980.