

PROGRAMA
MATEMATICA GENERAL PARA BILOGOS II
Ma-0202

MATEMATICA GENERAL PARA AGRONOMIA
Ma-0206

1.- DESCRIPCION DEL CURSO:

Este curso está dirigido a los estudiantes de Biología, Farmacia, Agronomía. Consiste, al inicio, en un ligero repaso de derivadas y cuadros de variación; estudio de la función exponencial y logarítmica, haciendo énfasis en la aplicación de modelos de crecimientos y decrecimientos, estudio de las integrales definidas e indefinidas con énfasis en la optimización de áreas, estudio de las ecuaciones diferenciales con énfasis en su aplicación en los problemas de desintegración radiactiva y de producción; un estudio básico de matrices, probabilidades para el curso MA-0202 y funciones de variías variables para el curso MA-0206, haciendo énfasis en ambos casos, en la aplicación a problemas prácticos y sencillos relacionados con las disciplinas a las cuales está dirigido.

II.- BASE PREVIA

Es requisito indispensable para éste curso que el estudiante domine los siguientes temas:

- a. Conjuntos. Operaciones con los conjuntos N , Z , Q .
- b. Relaciones y funciones. Gráficos de funciones.
- c. Funciones trigonométricas.
- d. Límites

III.- DESCRIPCION DE LAS UNIDADES

UNIDAD I: DERIVACION

CONTENIDOS:

Derivación de funciones. Cuadros de variación y gráficos de funciones derivables. Estudio de concavidad. Aplicaciones: determinación de extremos, razones de cambios y problemas de tipo económico y biológico.

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.- Determinar los extremos de una función.
- 4.- Resolver problemas de relaciones de cambio y de tipo económico y biológico.

UNIDAD II: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

CONTENIDOS:

Definiciones y propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas. Derivación de dichas funciones. Aplicación de la resolución de problemas de crecimiento.

OBJETIVOS

El alumno debe ser capaz de:

- 1.- Conocer la definición de funciones exponencial y logarítmica.
- 2.- Conocer las propiedades de dichas funciones y aplicarlas.
- 3.- Derivar todo tipo de función logarítmica y exponencial.
- 4.- Resolver problemas de crecimiento y decrecimiento.

UNIDAD III: INTEGRACION

CONTENIDOS:

Integrales definidas e indefinidas. Cálculo de primitivas, método de integración.

OBJETIVOS:

- 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.- Conocer y aplicar la integración de las funciones logarítmicas y exponenciales.
- 5.- Establecer una optimización de una área dada.
- 6.- Conocer y aplicar algunos modelos exponenciales.

UNIDAD IV: ECUACIONES DIFERENCIALES

CONTENIDOS:

Definiciones. Solución de una ecuación diferencial. Ecuaciones diferenciales de variables separadas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Soluciones generales y particulares. Problemas de calentamiento y enfriamiento, problemas de equilibrio, de poblaciones de desintegración radiactiva, de tipo económico (producción), etc.

OBJETIVOS:

El alumno debe ser capaz de:

- 1.- Definir y establecer la solución de una ecuación diferencial.
- 2.- Identificar una ecuación diferencial de variables separadas y establecer su solución.
- 3.- Identificar una ecuación diferencial de primer orden y encontrar su solución.
- 4.- Establecer soluciones particulares y generales de una ecuación diferencial.
- 5.- Resolver problemas sobre calentamiento y enfriamiento y de equilibrio.
- 6.- Resolver problemas de desintegración radiactiva.
- 7.- Resolver problemas de producción aplicando la resolución de ecuaciones diferenciales.

UNIDAD V: MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES.

CONTENIDOS:

Espacio vectorial R^n . Producto interno de vectores. Sistema de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Matrices. Matriz semi-reducida. Métodos de inversión de una matriz. Aplicaciones a dinámica de poblaciones.

OBJETIVOS:

El estudiante debe ser capaz de:

- 1.- Conocer el espacio vectorial de 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 homogéneas y no homogéneas.
- 5.- Conocer y aplicar la definición de matriz.
- 6.- Aplicar los métodos para invertir matrices.
- 7.- Resolver problemas sobre dinámica de poblaciones.

UNIDAD VI: PARA EL CURSO DE MA-0202: PROBABILIDADES.

CONTENIDOS:

Métodos de conteo. Análisis combinatorio. Eventos equiprobables. Esquemas de urnas. Pruebas de Bernoulli. Variables binomiales. Esperanza matemática y varianza de leyes binomiales.

PARA EL CURSO DE MA-0206: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

CONTENIDOS:

Definición. Dominios de funciones de varias variables. Derivadas parciales de primero y segundo orden. Determinación de máximos y mínimos. Problemas de extremos con y sin restricciones. Aplicaciones a funciones "económicas".

VI ACTIVIDADES:

En el desarrollo de los contenidos se harán como actividades: resolución de ejercicios en forma individual y en grupos, resolución de tareas, exámenes cortos, pre-

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Quesada, Ch Francisco Matemática para estudiantes de Ciencias Biológicas y agrónomicas. CAEM. Universidad de Costa Rica.
- 2.- Crowe. Aaud Crowe A. Mathematics for Biologist academic Press. New York 1959
- 3.- Batschelet, E. Introduction to Mathematics for life Scientists. Sringer-Verlag V. Berlin 1971
- 4.- Apostol, T. M. Calculus. Ed. Reverté. Barcelona España 1965
- 5.- Stein, S. Cálculo en las tres primeras dimensiones. Mac Graw Hill. Colombia, 1 ro. 1972
- 6.- Richarson ans Richarson Fundamentos de matemáticas. CECSA. México 1 ro. 1976.

