

Jorge Yudas P.

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

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 crecimiento y decrecimiento, 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 varias 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.

2.- BASE PREVIA

Es requisito indispensable para este 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

3.- DESCRIPCION DE LAS UNIDADES

UNIDAD 1: Derivación

Contenidos:

Derivación de funciones. Cuadros de variación y gráficos de funciones derivables. Estudio de concavidad. Aplicaciones determinación de extremos, razones de cambio 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.

Tiempo probable

II UNIDAD: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

CONTENIDOS

Definiciones y propiedades de las funciones exponencial y logarítmica. Derivación de dichas funciones. Aplicación de la resolución de problemas de crecimiento y decrecimiento.

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

Tiempo probable:

III UNIDAD: Integración

Contenidos

Integrales definidas e indefinidas. Cálculo de primitivas, método de integración. Optimización de áreas, modelos exponenciales.

Obejtivos:

- 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 exponencial.
- 5.- Establecer una optimización de una área dada.
- 6.- Conocer y aplicar algunos modelos exponenciales

Tiempo probable:

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 poblaciones de desintegración radiactiva
- 7.- Resolver problemas de producción aplicando la resolución de ecuaciones diferenciales.

Tiempo probable:

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

Tiempo probable:

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 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".

Tiempo probable:

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, presentación de problemas.

BIBLIOGRAFIA

1. Quesada, Ch Francisco *Matemática para estudiantes de Ciencias Biológicas.* CAEN. Universidad de Costa Rica
2. Crowe, Aaud Crowe A. *Mathematics for biologists* academic Press.
New York. 1959.
3. Batschelet, E. *Introduction to Mathematics for life Scientists*
Springer - 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° 1972
6. Richarson and Richarson *Fundamentos de matemáticas.* CECSA. México
1°, 1976.