

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

DIVISION DE GRECIA

PROGRAMA DE MATEMATICA PARA AGRONOMOS

I. DESCRIPCION DEL CURSO

MA-0206
PROF. JEANNETTE REYES

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, probabilidad 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.

II. 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

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 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

2 Semanas

II UNIDAD FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

CONTENIDOS

Definiciones y propiedades de las funciones exponenciales 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: 4 semanas

III UNIDAD INTEGRACION

CONTENIDOS:

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

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.

TIEMPO PROBABLE: 2 semanas

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: 3 semanas

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.

TIEMPO PROBABLE: 2 semanas.

UNIDAD VI: 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: 2 semanas

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.

V. EVALUACION

- 1.- Cuatro exámenes parciales con un valor de 20% c/u
- 2.- Resolución de tareas con valor de 5%
- 3.- Participación (llamadas orales, trabajo en grupos, trabajo individual) 15%

REQUISITOS PARA EXIMIRSE DEL 4to. EXAMEN PARCIAL:

- 1.- Nota promedio de exámenes parciales no menor de 8.
- 2.- Presentar todas las tareas que se asignen.

PROGRAMACION POR SEMANAS Y PARCIALES

Semana

TEMA

Del 23 al 28 julio Límites

Del 6 al 11 de agostoContinuidad Derivadas
Del 18 al 18 de agostoDerivadas
Del 20 al 25 de agostoDerivadas

25 de agosto PRIMER PARCIAL 2 p.m.

Del 27 al 31 de agostoIntegrales
Del 3 al 8 de setiembreIntegrales
Del 10 al 15 de setiembreLogaritmos y exponenciales
Del 17 al 22 de setiembreModelos exponenciales

22 de setiembre SEGUNDO PARCIAL 2 p.m.

Del 24 al 29 de setiembreModelos exponenciales
Del 1 al 6 de octubreEcuaciones diferenciales
Del 8 al 13 de octubreEcuaciones diferenciales
Del 15 al 20 de octubreMatrices

20 de octubre TERCER PARCIAL 2 p.m.

Del 22 al 27 de octubreSistemas de ecuaciones
Del 29 de octubre al 3 noviembreProbabilidades y Funciones de varias variables.

10 de noviembre CUARTO PARCIAL 2 p.m.

VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Quesada, Ch. Francisco. Matemática para estudiantes de Ciencias Biológicas y agronómicas. CAFM. Universidad de Costa Rica.
- 2.- Crowe, Auld Crowe A. Mathematics for Biologists academic Press. New York. 1959.
- 3.- Batachelet, E. Introduction to Mathematics for life Scientists. Springer - Verlag V. Berlin 1971
- 4.- Apostol, T. M. Calculus. Ed. Peverté. Barcelona, España. 1965.
- 5.- Stein, S. Cálculo en las tres primeras dimensiones. Mac Graw Hill. Colombia, 1º 1972.
- 6.- Richardson and Richardson. Fundamentos de matemáticas. CECSA. México. 1º 1976.