

## MATEMÁTICAS II

CLAVE: 1202

Modalidad: Asignatura básica

SEGUNDO SEMESTRE

AREA: Matemáticas

CREDITOS: 10

REQUISITOS: Matemáticas I

HORAS POR CLASE TEORICAS: 1 TEORICO-PRACTICAS: 1

HORAS POR SEMANA TEORICAS: 4 TEORICO-PRACTICAS: 2

HORAS POR SEMESTRE TEORICAS:64 TEORICO-PRACTICAS:32

### Objetivos:

- .....- Conocer algunos elementos de la matemática, especialmente fundamentos de interés para el biólogo.
- Establecer aplicaciones de la Matemática en la Biología a través del cálculo diferencial e integral

### Metodología de la enseñanza:

.....Exposición por parte del maestro de conceptos matemáticos para después utilizarlos en la aplicación a fenómenos biológicos, mostrar a los alumnos cuál es el razonamiento para traducir los problemas biológicos en ecuaciones matemáticas.

### Evaluación del curso:

4 exámenes y tareas obligatorias

## **Temario:**

### **I. LIMITES. 9 hrs**

Que los alumnos manejen el concepto intuitivo de límite y reconozcan el proceso de límite en algunos fenómenos naturales.

- I.1. Límites de sucesiones
- I.2. Algunos límites especiales
- I.3. Límites de funciones
- I.4. La sucesión de Fibonacci en la naturaleza.

### **II. CÁLCULO DIFERENCIAL. 20 hrs**

Que los alumnos manejen de forma intuitiva los conceptos de razón de cambio absoluta e instantánea, derivada.

Que los alumnos utilicen la segunda derivada para hallar máximos y mínimos de funciones y la puedan aplicar en diversas situaciones.

- II.1. Razón de cambio absoluta e instantánea (introducción a la derivada).
- II.2. Tasas de crecimiento (poblaciones, concentraciones químicas, etc.)
- II.3. Diferenciación de funciones
- II.4. Máximos y mínimos (ejemplo del sistema vascular).

### **III. INTEGRACIÓN. 15 hrs**

Introducir al alumno a los conceptos esenciales del cálculo integral.

- III.1. La antiderivada
- III.2. Integrales de funciones
- III.3. El promedio de una función continua
- III.4. Técnicas de integración

### **IV. MODELACIÓN MATEMÁTICA. 20 hrs**

Introducir a los alumnos a la modelación matemática a través de ecuaciones diferenciales.

- IV.1. Modelo de Malthus y su ecuación diferencial.
- IV.2. El modelo logístico y su ecuación diferencial.
- IV.3. Métodos de solución de ecuaciones diferenciales.

#### IV.4. Aplicaciones

##### **Bibliografía básica:**

Aldama, A., Miramontes, P y Sánchez, F. 1993. **Notas para el curso de Matemáticas Generales.** Publicaciones internas del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias UNAM.

Bathschelet, E. 1979. **Introduction to mathematics for life scientist.** Springer Verlag, Berlín.

Berenson, M.L., D.M. Levine y N. Goldstein 1983. **Intermediate statistical methods and applications. A computer package approach.** Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall, Inc.

Daniel, C. y F.S. Wood 1980. **Mathematical modeling of biological systems. An introductory guidebook.** New York, John Wiley y Sons, Inc.

Gersting, J.L. 1993. **Mathematical structures for computer science .** 3rd Edition Freeman and Co.

Randall, J.E. 1980. **Microcomputers and physiological simulation.** Reading: Addison-Wesley Publishing Co. Inc.

Spain, J.D. 1982. **Basic Microcomputer models in Biology.** Reading: Addison-Wesley Publishing Co. Inc.

##### **Bibliografía complementaria:**

Arizmendi, H., Carrillo, A., Lara, M. 1988. **Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.** Editorial Trillas. México.

Brawn, M. 1991. **Introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden. Capítulo I,** Publicaciones Internas del Departamento de Matemáticas de la Fac. de Ciencias UNAM.

Gries, D. 1994. **A logical approach to discrete mathematics.** Springer-Verlag.

Moody, M.E. y K. Shannon 1986. **Microcomputer exercises for calculus: A laboratory manual.** West Publishing Company, St. Paul.

Yandl, C. 1991. **Finite mathematics.** Cole Publishing Co.

