



1	2
---	---

UNIDAD IZTAPALAPA	DIVISION C.B.I.
----------------------	--------------------

POSGRADO EN MATEMÁTICAS	TRIMESTRE I al IX
-------------------------	----------------------

CLAVE 213750	UNIDAD DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE BIOMATEMÁTICAS OBL. ( ) OPT. ( X )	CREDITOS 9
-----------------	--	---------------

HORAS TEORIA 4.5	HORAS PRACTICA -	SERIACION AUTORIZACIÓN
---------------------	---------------------	---------------------------

**OBJETIVO(S) :**

Introducir al alumno al estudio matemático de problemas relevantes de la biología mediante el uso de ecuaciones diferenciales ordinarias.

**CONTENIDO SINTETICO**

1. Sistemas competitivos y cooperativos
  - 1.1. Ecuaciones de Lotka Volterra : competencia y depredación
  - 1.2. Comportamiento asintótico
    - 1.2.1. Estabilidad local y comportamiento asintótico
    - 1.2.2. Bifurcaciones de Hopf y existencia de ciclos límite
2. Ecuaciones diferenciales con soluciones monótonas
  - 2.1. Modelos epidemiológicos y de crecimiento bacteriano
  - 2.2. Sistemas cooperativos irreducibles
    - 2.2.1. Estabilidad y el teorema de Perron-Frobenius
    - 2.2.2. Estabilidad de puntos de equilibrio en sistemas monótonos
3. Osciladores biológicos
  - 3.1. Resultados Generales
  - 3.2. Sistema de Belusov-Zhabotinski
    - 3.2.1. Osciladores de relajación
    - 3.2.2. Osciladores acoplados
    - 3.2.3. Análisis de perturbaciones singulares
4. Ecuaciones diferenciales con argumento retardado
  - 4.1. Formulación básica
  - 4.2. Estabilidad local : cuasipolinomio característico

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**



## UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Exposición oral, trabajos escritos, exámenes, consulta bibliográfica

### MODALIDADES DE EVALUACION

La evaluación global consistirá de dos evaluaciones parciales y una evaluación terminal (todas obligatorias) más tareas

### BIBLIOGRAFIA

1. J. Murray: *Mathematical Biology*, Springer-Verlag, New York, (1989)
2. F.C. Hoppensteadt y E.M. Izhikevich : *Weakly connected neural networks*. Springer, (1997)
3. H.L. Smith : *Monotone dynamical systems : an introduction to the theory of competitive and cooperative systems*. Mathematical Surveys and Monographs, Vol. 41, American Mathematical Society, (1995)
4. H.L. Smith y P. Waltman : *The theory of the chemostat*. Cambridge University Press, (1995).

SELLO