



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

DSE-11 5M0798

PROGRAMA DE ESTUDIOS

1 / 2

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	
NIVEL MAESTRIA		EN CIENCIAS (MATEMATICAS)	
CLAVE 213750	UNIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Biomatemáticas		TRIM. I-IX
HORAS TEORIA 4.5	SERIACION AUTORIZACION		CREDITOS 9
HORAS PRACTICA 0.0			OPT./OBL. OPT.

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 límites.
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 diferenciables con argumento retardado.
 - 4.1 Formulación básica.
 - 4.2 Estabilidad local: cuasipolinomio característico.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Edmundo Jacinto

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 208

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	
NIVEL MAESTRIA		EN CIENCIAS (MATEMATICAS)	
CLAVE 213750	UNIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Biomatemáticas		TRIM. I-IX
HORAS TEORIA 4.5	SERIACION AUTORIZACION		CREDITOS 9
HORAS PRACTICA 0.0			OPT./OBL. OPT.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición oral, trabajos escritos, exámenes, consulta bibliográfica.

MODALIDADES DE EVALUACION:

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

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

- 1.- J. Murray, "Mathematical Biology", Springer-Verlag, New York, 1989.
- 2.- F. C. Hollensteadt 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 cooperativa 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.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Edmundo Casado

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 208
EL SECRETARIO DEL COLEGIO