



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr. Pastor Teodoro Matadamas Ortiz

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Biomatemáticas

1.4 CLAVE: 03A4249 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA OPTATIVA
SEMINARIO ESTANCIA

1.6 NUMERO DE HORAS: TEORIA PRACTICA T-P

1.7 UNIDADES DE CREDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

d	m	a

1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

SESION No.	8
------------	---

FECHA:	19	08	02
	d	m	a

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:

d	m	a

 (Para ser llenado por la SIP)

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

2.1 PROFESOR TITULAR: José Antonio Vargas CLAVE: _____

2.2 PROFESORES ADJUNTOS: Rafael Pérez Pacheco CLAVE: _____
Alejandro Flores Martínez CLAVE: _____

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

La mayor parte de la teoría ecológica y genética moderna está expresada en términos matemáticos. La formulación matemática permite el establecimiento de supuestos y conclusiones claras. A su vez, la teoría permite el establecimiento de protocolos de experimentos y observaciones. Ella representa el marco conceptual sobre el cual se organizan las ideas y las observaciones adquieren coherencia. Finalmente, permite explorar una serie de situaciones más allá del mundo real que habitamos y al hacerlo permite traer ideas y percepciones frescas que generen nuevas cuestiones acerca del mundo real.

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Que el alumno adquiera conocimiento de las herramientas matemáticas básicas usadas en la generación de la teoría ecológica y genética

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
La temática del curso será flexible en función de los intereses de los estudiantes. Se propone el siguiente temario como una guía básica en la cual se podrán profundizar algunos temas a expensas de tratar otros de manera más somera.	4
Ecuaciones diferenciales (repaso)	4
Modelos discretos de crecimiento poblacional I, ecuaciones de diferencia	4
Modelos de crecimiento poblacional II, ecuaciones diferenciales	4
Análisis de estabilidad, puntos de atracción extraños, caos y fractales	4
Modelos espaciales explícitos: autómata celular	4
Metapoblaciones	4
Modelos de interacción biótica Modelos depredador presa, modelos huésped parásito	4
Álgebra lineal (repaso)	4
Modelos matriciales de crecimiento poblacional	4
Modelos matriciales de comunidades: la matriz de comunidad	4
Modelos matemáticos de genética de poblaciones: <i>Teorema de Hardy Weinberg</i> ,	4
Selección natural, mutación, balance mutación selección, desequilibrio genético, sistemas de cruzamiento	4
Modelos ecológicos genéticos: competencia, modelos huésped parásito	4
Temas selectos de biomatemáticas	4
Total:	60

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

Caswell, H. 2001 Matrix population models Sinauer Associates Sunderland, Massachusetts

Cullen MR. 1985. Linear models in Biology. New York: Ellis Horwood limited.

Edelstein-Keshet L. 1988. Mathematical models in biology. New York: Random House.

Hanski I. 1999. Metapopulation ecology. Oxford, UK: Oxford University Press.

Hastings A. 1997. Population biology, concepts and models. New York: Springer Verlag.

Hartl DL, Clark AG. 1989. Principles of Population Genetics. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates.

Hubbel, S. 2001 United neutral theory in ecology and biogeography, Princeton University Press. Princeton New Jersey.

Rietman E. 1988. Exploring the geometry of nature. Blue Ridge Summit, PA: Windcrest Books.

Roughgarden J, May RM, Levin SA. 1989. Perspectives in ecological theory. Princeton Princeton, New Jersey,: Princeton University Press.

Tilman D. 1982. Resource competition and community structure. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Artículos varios de las siguientes publicaciones: Journal of Theoretical Biology, Theoretical Population Biology, American Naturalist

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

2 Exámenes parciales.

Exámen final