

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

MATEMATICA

DEPARTAMENTO
 ASIGNATURA BIOMATEMATICA TEORICA Y COMPUTACION EN BIOLOGIA
 CARRERA/S Lic.en Cs.Matemática ORIENTACION
 (Opr.Aplicada), Lic. en PLAN
 Cs.de la Computación
 CARACTER Optativo

DURACION DE LA MATERIA Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas ... 3... hs. b) Problemas ... 3... hs.
 c) Laboratorio hs. d) Seminarios 4... hs.
 e) Totales ... 10... hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS ANALISIS II y ALGEBRA LINEAL

PROGRAMA1. Concepto de materia y energía en los sistemas relacionales

Naturaleza física material. Energías intrínseca y extrínseca. Funciones colímite para la inducción de asignaciones adicionales. Categorías \mathbb{M} y \mathbb{M}_f .

2. Reticulados en la representación de los procesos relacionales

Reticulados booleanos. Representación material energética en reticulados relativamente pseudocomplementados. Aplicaciones a sistemas físicos, químicos, biológicos y sociales. La flecha Heyting como operación experimental. Reticulado flecha Heyting.

3. Teoría de los sistemas ambientales

Conceptos fundamentales. Unidades y comportamientos ambientales. Diagrama ambiental material-energético. La categoría \mathbb{E} de los sistemas ambientales. Algunas consecuencias de la teoría relacional am-

II.

BIMATEMATICA TEORICA Y COMPUTACION EN BIOLOGIA

biental. Sistemas biológicos ambientalmente estáticos y la estructura ambiental. Aplicaciones de la teoría utilizando el Principio del Diseño Adecuado, usando computación. Aplicaciones en liderazgo de Sociedades.

4. Teoría de transformaciones de D'Arcy Thompson

Evolución de las formas. Ejemplos específicos. Aplicaciones en la formación del corazón y de la aorta. Teoremas de Lovtrup y Von Sydow. Análisis de la forma de los moluscos.

5. Aplicaciones

Los conceptos de materia-energía extrínseca-tiempo y el efecto continuo sobre la materia. Nueva tecnología química para las computadoras moleculares. Teoría de compartimientos y su uso en farmacología. Reconocimiento de proteínas por computación. Diagnóstico médico por computación. Simulación analógica electrónica aplicada a procesos biológicos.

BIBLIOGRAFIA

- "Sistemas Relacionales Biológicos y Ambientales" C.A. Leguizamón. Inédito.
- "Theoretical and Mathematical Biology", Waterman T.H. and H.J. Morowitz, Blaisdell Pub. Co. (1965).
- "Simulación Analógica de Procesos Biológicos", C.A. Leguizamón, J.M. Cordero, J.C. González. Fac. de Ciencias Exactas y Naturales, U.B.A. (1981).

1er. cuatrimestre 1988

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Ing. Carlos A. Leguizamón

Dr. ANGEL RAFAEL FAROTONDA
Director Interino
Depto. de Matemática