

C
①

BIONMATEMATICA

(con orientación a la computación)

1er. cuatrimestre 1975

- 1.- Teoría de transformaciones de D'Arcy W. Thompson
Descripciones paramétricas de las formas de los sistemas biológicos. Aplicaciones a la evolución de formas de animales y plantas mediante el uso de la computación digital.
- 2.- Principio de invariancia relacional
Análisis de las propiedades. Propiedades biológicas principales, subsidiarias y residuales. El principio a través de teoría de grafos. Aplicaciones del principio mediante el uso de la computación digital.
- 3.- Principio del diseño adecuado
Desarrollos iniciales. Fundamentación de B. Cohn. Corrección y evolución de criterios. Desarrollos de E. Rashevsky. Aplicaciones a: forma de las plantas, determinación del radio de la aorta, diseño total del sistema cardiovascular, resistencia del sistema periférico, valoración de curvas de eyección de sangre del ventrículo izquierdo.
- 4.- Sistemas biológicos
El concepto de Componente. Hipótesis de la no-contractilidad. Diagrama en bloque. Teoría M-R de R. Rosen. Aplicación de teoría de grafos. Centralidad. Restablecimiento. Tiempos de retardo. Análisis por computación digital para determinar criterios sobre centralidad y restablecimiento.
- 5.- Sistemas biológicos. Los sistemas biológicos analizados con teoría de categorías.
Diagrama en bloque abstracto. Axiomas sobre el diagrama en bloque abstracto para representarlo por una categoría. Formas canónicas. Entradas superfluas. Contractibilidad y expendibilidad. Análisis por computación digital.
- 6.- Sistemas biológicos. Sistemas R. Diagrama en bloque abstracto para un sistema M-R. Replicación de componentes R_1 . Equivalencia entre actividades metabólicas y genéticas.
- 7.- Sistemas biológicos y medios ambientes cambiantes
Periodicidad en la estructura metabólica. Transición permanente. Alteraciones genéticas.
- 8.- Sistemas biológicos. El concepto de energía en los sistemas biológicos
Diagrama abstracto material -energético. La categoría Mu . El Pa. Categorías isomórficas M-M. Análisis por teoría de grafos y computación digital.

- 9.- Sistemas biológicos.
Objetos y morfismos: material energético, teórico material, y teórico energético. Evoluciones energéticas entre morfismos, entre objetos entre morfismos y objetos. Diagramas especiales. La categoría M_B .
- 10.- Teoría de medios ambientes.
Unidad medio ambiental. Comportamiento. Postulado fundamental. Diagrama medioambiental. Criterios de selección de unidades. El concepto de energía. Diferencia entre energías intrínsecas y extrínsecas. Diagrama medioambiental material-energético. Aplicaciones.
- 11.- Teoría de medios ambientes
La categoría E. Sistema biológico medioambientalmente estático. Categorías medioambientales para sistemas biológicos en evolución. Categorías no-discretas. Aplicaciones de teoría de grafos y análisis por computación digital.
- 12.- Teoría de transferencias.
La categoría M_T . La categoría T. Transferencias teórico material teórico energética.
- 13.- Sistemas bio-medioambientales
La categoría K. Subcategorías M_T , E y T. Axiomas para obtener la categoría K. Los sistemas ecológicos. Desarrollos por computación digital.
- 14.- Sistemas biológicos especiales
Aplicaciones de la computación digital a: reconocimiento de figuras por computación, análisis de cromosomas, análisis de tumores, desarrollo de figuras por computación, diagnóstico por computación análisis de proteínas. Uso del diagramador.
- 15.- Introducción a la simulación analógica electrónica.
Elementos fundamentales de los circuitos. Análisis de circuitos. Amplificador. Amplificadores como inversores, sumadores e integradores. Potenciómetros. Diodos. Circuitos con diodos. Generadores de funciones. Multiplicadores.
- 16.- Introducción a la simulación analógica electrónica
Análisis de ecuaciones algebraicas y diferenciales. Factores de escala. Factor de escala de tiempos. Ecuación escalada. Aplicaciones generales. Análisis de los sistemas biológicos, medioambientales y de transferencias con simulación analógica electrónica.

Aplicaciones a sistemas biológicos específicos.

Ing. G. S. Leguizamón

Handwritten signature

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES