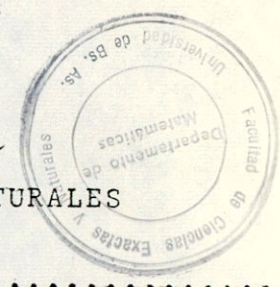


46 MAT
1981



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO:..... MATEMATICA
ASIGNATURA: SIMULACION DE PROCESOS EN BIOMATEMATICA
CARRERA/S. Comp. Cient. y Lic. Mat. Apli ..ORIENTACION:.....
..... cada PLAN.....
CARACTER..... Optativa
DURACION DE LA MATERIA..... cuatrimestral
HORAS DE CLASE: a) TEORICAS..... 4hs.
b) PRACTICAS..... 6hs.
c) TEORICO-PRACTICO.....hs.
d) TOTALES 10hs. semanales
ASIGNATURAS CORRELATIVAS:..... ANALISIS III
.....

PROGRAMA

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. Embiología cardíaca y su estudio por computación.
2. Principio del diseño adecuado
Desarrollos iniciales. Fundamentación de D. Cohn. Corrección y evolución de criterios. Desarrollos de M. Rashevsky. Aplicaciones a: forma de las plantas, determinación de ler. radio de la aorta, diseño total del sistema cardiovascular, resistencia del sistema periférico, valoración de curvas de eyección de sangre del ventrículo izquierdo.
3. Simulación de Procesos biológicos por computación digital
Movimiento de sistemas biológicos en distintos ambientes. Aplicación del principio del Diseño Adecuado. Aplicación de los conceptos de energías intrínseca y extrínseca. Simulación por computación digital. Generación de figuras biológicas por computación digital.

DR. CARLOS BEGOVIA FERNÁNDEZ
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución CA 100/82

SIMULACION DE PROCESOS EN BIOMATEMATICA

2do. cuatrimestre 1981



4. Elementos fundamentales de los circuitos
Ley de Ohm. Redes, Leyes de Kirchhoff. Aplicaciones.
5. Circuitos pasivos
Suma, resta, integración y diferenciación por circuitos pasivos.
Potenciómetros.
6. Amplificador Operacional
Circuitos electrónicos con amplificador. Cambios de escala. Inversor Sumador. Integrador. División por una constante. Uso de los atenuadores. Combinación con ganancias de los amplificadores.
7. Generadores de funciones
Generadores de funciones a diodos. Control del punto de ruptura. Fototransformador.
8. Circuitos de diodos
Funciones del diodo. Circuito limitador. Circuito limitador con diodo de Zener. Comparador. Valor absoluto de una cantidad. Zona muerta.
9. Multiplicadores
Multiplicador por división de tiempo. Multiplicadores de cuarto-cuadrado. Multiplicador por efecto Hall. División. Raíz cuadrada.
10. Resolución de Ecuaciones
Ecuaciones algebraicas. Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones no escaladas. Ecuaciones simultáneas.
11. Factores de escala
Ecuaciones escaladas. Factores de escala de tiempo. Aplicaciones. Resolución de diagramas simbólicos.
12. Aplicaciones de la simulación analógica electrónica
Determinación del número de peces en un lago. Variación de la concentración de bacterias en un reactor. Simulación de la hemodinamia cardíaca. Reacciones químicas.

BIBLIOGRAFIA

- ASHLEY, J.R.: "Introduction to Analogue Computation", John Wiley and Sons, Inc., 1963.
- HANDEL, D.: "Electronic computers", Wien-Springer-Verlag 1961.
- JOHNSON, C.L.: "Analog Computed Techniques" Mc Graw Hill, 1956.


DR. CARLOS SEGOVIA FERNÁNDEZ
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución CA 100/82

SIMULACION DE PROCESOS EN BIOMATEMATICA

2do. cuatrimestre 1981

KORN, G.A. and KORN, T.M.: "Electronic Analog computers" Mc Graw Hill, 1956.

LEGUIZAMON, C.A.; CORDERO, J.M.; GONZALEZ, J. del C.: "Simulación Analógica de Procesos Biológicos". Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, 1981.

"T.R. 20 Computer Operator's Reference Handbook", EAI Electronic Associates, Inc. 1974.

WEYRIK, R.C.: "Fundamentals of Analog Computers", Prentice Hall, 1969.

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: Ing. Carlos A. LEGUIZAMON



DR. CARLOS SEOIVIA FERNÁNDEZ
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA