



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

LUJÁN, 30 DE AGOSTO DE 2018

VISTO: El programa de la asignatura Teoría General de Sistemas (10204) para la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas presentado por la División Computación; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Por ello,

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
"ad referendum del Consejo Directivo Departamental"
D I S P O N E :

ARTICULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Teoría General de Sistemas (10204) para la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2018/2019.-

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.

DISPOSICIÓN DISPPCD-CBLUJ:0000276-18

MARÍA R. MARTÍNEZ
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas

EMILIA L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10204 - TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: ASIGNATURA

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PLAN DE ESTUDIOS: 18.03 (RCS N° 008/08 modificatorias RCS N°214/11 y 18.04 RCS N° 160/14)

DOCENTE RESPONSABLE:

Jorge Peri - PROF. TITULAR

EQUIPO DOCENTE:

Mario Oloriz PROF. ASOCIADO

María Rosana Mason PROF. ADJUNTA

Silvia Escudero PROF. ADJUNTA

José Luis Marazzo JTP

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: NINGUNA

PARA APROBAR: NINGUNA

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES 96HS

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEORICAS: 50% 48HS.

PRACTICAS: 50% 48HS

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2018-2019
--

Lic. Carla R. MARTINEZ
Subsecretaria Académica
Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECAÑA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Concepto de sistema. Tipos de sistemas. La visión sistémica en las ciencias naturales. Nociones de cibernética. Señales y flujos. Aplicaciones en biología. Modelos de simulación. Métodos

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La asignatura Teoría General de Sistemas tiene como primer objetivo dar una formalización del concepto de sistema, con énfasis en la modelización y simulación de sistemas biológicos.

La construcción y posterior simulación de un modelo es una de las herramientas importante que en la actualidad se dispone para analizar, explicar, y predecir el comportamiento de un sistema biológico.

OBJETIVOS

GENERALES

- Que el estudiante sea capaz de aplicar el pensamiento sistémico al estudio de los sistemas naturales.

ESPECIFICOS

- Que el estudiante aplique el enfoque sistémico en su trabajo de reconocimiento y planteo de hipótesis.
- Que el estudiante sea capaz de modelar distintos fenómenos naturales con el fin de simular los efectos de cambios tanto en el entorno como en el sistema en estudio.

CONTENIDOS

UNIDAD 1

La Teoría General de Sistemas. Sus fundamentos, evolución histórica. Definición de sistema. Características de los sistemas. Análisis interno de los sistemas. Propiedades de los sistemas. Tipos de Sistemas. Jerarquía Sistémica.

UNIDAD 2

Metodología para el análisis de sistemas. El estudio de sistemas en las ciencias naturales.

UNIDAD 3

Modelo conceptual de un computador. Memoria. Concepto de algoritmo. Programas. Entrada y salida de datos. Estructura secuencial. Estructura alternativa. Estructura repetitiva.

UNIDAD 4

Programación con vectores. Métodos de ordenamiento y búsqueda. Programación con matrices.

UNIDAD 5

Cibernética. Automata. Inteligencia artificial. Señales y Flujos. Su aplicación en las Ciencias Biológicas.

UNIDAD 6

Modelos matemáticos y computacionales. Modelos determinísticos y estocásticos. Generación de variables aleatorias. Modelo de Lotka-Volterra para un sistema presa-predador. Evolución conjunta de biomorfos.

UNIDAD 7

Modelos con autómatas celulares. Generación de ondas que remedan reacciones químicas. Modelado del equilibrio social entre individuos. Producción de imágenes repetitivas y casi repetitivas. El juego de la vida como autómata celular.

Carla R. MARTINEZ
Subsecretaria Académica



UNIDAD 8

Geometría fractal. Dimensión fractal. Métodos para estimar la dimensión. La dimensión fractal en la naturaleza. Las formas geológicas, forestales y urbanas como fractales. Modelado mediante fractales.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 0000996-15

- a) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teórico-prácticas
- b) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- c) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 0000996-15

- a) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teórico-prácticas.
- b) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

BIBLIOGRAFÍA

Principal

BERTALANFFY, L.V. "Teoría General de los Sistemas: Fundamentos, Desarrollos, Aplicaciones". Ed. Fondo de Cultura Económica. (1976)

FRANCIA, A.. "Introducción a la teoría general de los sistemas." Ed. Librería Agropecuaria S.A. (1984)

ARNOL, M. Y OSORIO, F. "Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas", Revista Cinta de Moebio, Abril, Nº 3, Facultad de Cs. Sociales Universidad de Chile.(1998)

WIRTH, N.: Introducción a la Programación Sistemática. El Ateneo. 1986

Complementaria:

Jurgens, H., Peitgen, H. y Saupe, D.: El lenguaje de los fractales. Investigación y Ciencia. No. 169. 1990. pp 46-57.

Wolfram, S.: Programación en ciencias y en matemáticas. Investigación y ciencia. 98. 1984. pp 124-138

Zeide, B.: Fractal analysis of crown structure. World Congress of International Union of Forestry Research Organizations. Montreal, Canada. 1990

Zeide, B. and Pfeifer, P.: A method for estimation of fractal dimension of tree crowns. Forest Science. Nov. 1991. pp 1253-1265

DISPOSICIÓN CD


Lic. Carla R. MARTINEZ


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DE ANA