



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Temas Avanzados de Sistemas Dinámicos



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura

Matemáticas 2003

Unidad de aprendizaje

**Temas Avanzados de Sistemas
Dinámicos**

Clave

L31784

Carga académica

5

0

5

10

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Temas Selectos de
Sistemas Dinámicos

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

☒

Curso taller

☐

Seminario

☐

Taller

☐

Laboratorio

☐

Práctica profesional

☐

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

☐

No escolarizada. Sistema virtual

☐

Escolarizada. Sistema flexible

☒

No escolarizada. Sistema a distancia

☐

No escolarizada. Sistema abierto

☐

Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003

☐

Biotecnología 2010

☐

Física 2003

☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotecnología 2010

Física 2003



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

II. Presentación

Una de las actividades primordiales de los profesionales en la matemática es la investigación, por lo cual es necesaria la exploración de líneas de investigación.

Los Sistemas Dinámicos son un área de investigación activa. Esta unidad de aprendizaje está diseñada para continuar el estudio de los Sistemas Dinámicos.

Las competencias que se van a desarrollar se orientan a la investigación, modelación, aplicación y divulgación de esta área.

Esta unidad de aprendizaje explora tópicos selectos de interés para investigadores nacionales e internacionales, dando así bases para la especialización en esta área.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Análisis Matemático

Carácter de la UA:

Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Dominar con suficiente rigor las herramientas del cálculo diferencial e integral en una y varias variables reales y complejas, y ser capaz de aplicarlas en diversas áreas del conocimiento.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Profundizará y actualizará sus conocimientos en el área de Sistemas Dinámicos.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Profundizar y actualizar sus conocimientos en el área Avanza de los Sistemas Dinámicos

1.1 Conceptos y resultados Avanzados de los Sistemas Dinámicos

VII. Sistema de evaluación

Exámenes 60%

Tareas escritas 15%

Exposiciones orales 15%

Otras actividades 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

Alligood, K.T., Chaos, an Introduction to Dynamical Systems, Springer, 1996.

Andersen, G. M. en Geer, J.F., Power series expansions for the frequency and period of the limit cycle of the van der Pool equation, SIAM J Appl. Math. 42, 678-693. 1982.

Anosov, D.V. y Arnold, V.I.. Dynamical Systems I . Ordinary Differential Ecuations and Smooth Dynamical Systems. Springer-Verlag. 1994.

Arnold, V.I., Geometrical Methods in the Theory of Ordinary Differential Equations. Springer New York, 1982.

Arnold, V.I. y Kozlov, V.V., Dynamical Systems III. Mathematical Aspects of Classical and Celestial Mechanics. Springer-Verlag. 1993.

Arrowsmith, D.K. y Place, C.M., an introduction to Dynamical Systems, Cambridge, 1990

Arrowsmith, D.K. y Place, C.M., Dynamical Systems. Differential Equations, Maps and Chaotic Behavior, Chapman y Hall, 1992.

Beltrami, E., Mathematics for Dynamic Modeling, Academic Press 1987.

Benedicks, M. y Carlson, L., The Dynamics of the Hénon Map. Ann Math.133, 73 1991.

Bryant, P., Brown, R. y Abarbanel, H.D.I., Lyapunov Exponents from Observed Time Series, Phys. Rev. Lett. 65, 1523 1990.

Demazure,M., Bifurcations and Catastrophes, Springer, 2000.



Dorfman, J.R.. An Introduction to Chaos in Nonequilibrium Statistical Mechanics. Cambridge Lecture Notes in Physics 14. 2003.

Falconer, K., Fractal Geometry, Wiley, 2003.

Geon Ho Choe. Computational Ergodic Theory. Algorithms and Computation in Mathematics Volume 13. Springer-Verlag. 2005.

Gleick, J., Chaos, Making a New Science, Penguin Books, 1987

Greene, J.M., MacKay, R.S., Vivaldi, F. y Feigenbaum, M.J., Universal behavior in Families of Area-Preserving Maps, Physica D3, 468 1981.

Guckenheimer, A. y Holmes, P., Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Fields, Springer, 1983.

Hubbard, J.H. y West, B.H., Differential Equations: A Dynamical Systems Approach, Springer, 1991.

Hirsch, M.W. y Smale, S. Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra, Academic Press, 1974

Ian, S., ¿Juega Dios a los Dados? La nueva Matemática del Caos, RBA Editores, 1994

Jones D.S. y Sleeman, D.S., Differential Equations and Mathematical Biology, Chapman y Hall/CRC, 2003.

Kaandorp, J.A., Fractal Modeling. Growth and Form in Biology, Springer, 1994.

Kigami, J., Analysis on Fractals, Cambridge University Press, 2001.

Kuznetsov, Elements of Applied Bifurcation Theory, Springer, 1998.

Lasota, A. y Mackey, M.C., Chaos, Fractals and Noise, Springer, 1994.

Ott, E., Chaos in Dynamical Systems. Cambridge University Press. 2002.

Ozorio de Almeida, A.M., Hamiltonian Systems: Chaos and Quantization. Cambridge University Press, New York, 1988.

Perko, L., Differential Equations and Dynamical Systems, Springer, 1991.

Sinai, Y.G., Dynamical Systems II. Ergodic Theory with Applications to Dynamical Systems and Statistical Mechanics. Springer-Verlag. 1989.

Verhulst, F., Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems, 2nd ed. Springer, 2000.

Wiggins, S., Chaotic Transport in Dynamical Systems. Springer-Verlag 1992.

Wolf, A., Swift, J.B., Swinney, H.L., Vastano, J.A., Determining Lyapunov exponents from a time series, Physica 16 D, pp. 285-317, 1985.