

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8
Materia:	Sistemas Dinámicos	Carácter:	Optativa
Programa:	Licenciatura: Matemáticas	Tipo:	Curso
Clave:			
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%

II. Ubicación	
Antecedentes: Introducción al Análisis Matemático	Clave
Consecuente: Ninguno	Clave -----

III. Antecedentes
Conocimientos: Cálculo en una y varias variables, Álgebra Lineal y Variable Compleja.
Habilidades: Investigar, estudiar, discutir y trabajar en equipo.
Actitudes y valores: Puntualidad, asistencia, responsabilidad, honestidad, superación y pensamiento crítico.

IV. Propósitos Generales
Introducir al estudiante al estudio de los sistemas dinámicos tanto reales como complejos.

V. Compromisos formativos
Intelectual: Sistemas dinámicos en una y varias dimensiones y dinámica holomorfa.
Humano: Se fomentará que el alumno sea proactivo y propositivo. Para investigar, estudiar, comprender, discutir, trabajar en equipo.
Social: Rigor y honestidad intelectuales.

Profesional: Problemas relacionados con el comportamiento de las soluciones de ecuaciones diferenciales.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: ----

Mobiliario: Pizarrón, Mesas, sillas, etc.

Población: 20 - 30

Material de uso frecuente:

- A) Proyector
- B) Cañón y computadora

Condiciones especiales:

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
UNIDAD I: DINÁMICOS EN DIMENSIÓN UNO (24 Hrs)	1.1 Definición y ejemplos de sistemas dinámicos 1.2 Hiperbolicidad 1.3 La familia cuadrática 1.4 Dinámica simbólica 1.5 Conjugación topológica 1.6 Caos 1.7 Estabilidad estructural 1.8 Teoría de bifurcación 1.9 Endomorfismos del círculo 1.10 Difeomorfismos de Morse-Smale 1.11 Puntos homoclínicos y bifurcaciones	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, el contrato didáctico del curso, metodología y evaluación. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. Discusión de los conceptos a abordar. Exposición del docente de cada definición, demostración y ejemplos.
UNIDAD II: DINAMICA EN DIMENSIONES SUPERIORES (20 Hrs)	2.1 La herradura 2.2 Automorfismos hiperbólicos 2.3 Atractores 2.4 El teorema de la variedad estable 2.5 Conjuntos hiperbólicos 2.6 Bifurcación de Hopf	Discusión de los conceptos a abordar. Exposición del docente de cada definición, demostración y ejemplos
UNIDAD III: DINAMICA HOLOMORFA (20 Hrs)	3.1 Funciones cuadráticas 3.2 Familias normales 3.3 Puntos periódicos 3.4 El conjunto de Julia 3.5 Puntos periódicos neutrales 3.6 El conjunto de Mandelbrot	Discusión de los conceptos a abordar. Exposición del docente de cada definición, demostración y ejemplos

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones, consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en línea.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.

c) Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio de cómputo matemático.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. Aproximación empírica a la realidad
2. Búsqueda, organización y recuperación de información
3. Comunicación horizontal
4. Descubrimiento
5. Ejecución-ejercitación
6. Elección, decisión
7. Evaluación
8. Experimentación
9. Extrapolación y transferencia
10. Internalización
11. Investigación
12. Meta cognitivas
13. Planeación, previsión y anticipación
14. Problematización
15. Proceso de pensamiento lógico y crítico
16. Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. Procesamiento, apropiación-construcción
18. Significación generalización
19. Trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas
Entrega oportuna de trabajos
Pago de derechos
Calificación ordinaria mínima de 7.0
Permite examen de título: si

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Contenido del Curso

Exámenes parciales	40%
Trabajos de Investigación	20%
Prácticas	0 %
Participación	10%
Examen Final	30%
Total	100 %

X. Bibliografía

A) Bibliografía Obligatoria:

- R. L. Devaney. An Introduction to Chaotic Dynamical Systems, AddisonWesley, 1989.

B) Bibliografía en lengua inglesa:

- Devaney, R.L., A First Course in Chaotic Dynamical Systems: Theory and Experiments,

Addison Wesley, 1992. Gamelin Theodore W., Complex Analysis, Springer, 2003.

- Alligood, K., Sauer, T.D., Yorke, J., CHAOS, and Introduction to Dynamical Systems, Springer Verlag, 1996.

C) Bibliografía complementaria y de apoyo.

- Block & Coppel, Dynamics in One Dimension, Springer Verlag, 1992.
- Holmgren, Richard. A First Course in Discrete Dynamical Systems (2nd ed.). Springer Verlag, 1996.
- Lawrence Perko, Differential equations and dynamical systems, second ed., Springer Verlag, New York, 1996.
- Carleson Lennart, Complex Dynamics, Springer, New York, 1993.
- J. Seade & G. Sienna. Sociedad matematica mexicana, Mexico, 1985.

X. Perfil deseable del docente

Conocimiento en la materia, experiencia docente y estudios de postgrado, preferentemente en el área de Matemática Pura.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa: Mtro. Pedro López Hernández

Fecha de elaboración: Mayo de 1996.

Fecha de rediseño: Junio de 2016

Rediseño: Osiel Ramírez Sandoval