



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

### DIRECCIÓN DE POSGRADO

#### FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

### I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: DOCTORADO EN GESTIÓN Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DRA. ANA LILIA CORIA PÁEZ

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: DINAMICA FRACTAL DE SISTEMAS EMPRESARIALES

1.4 CLAVE: \_\_\_\_\_ (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA:

OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>	OPTATIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
SEMINARIO	<input type="checkbox"/>	ESTANCIA	<input type="checkbox"/>

1.6 NÚMERO DE HORAS:

TEORÍA	<input type="text" value="30"/>	PRACTICA	<input type="text" value="24"/>	T-P	<input type="text" value="54"/>
--------	---------------------------------	----------	---------------------------------	-----	---------------------------------

1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="02"/>	<input type="text" value="2013"/>
d	m	a

1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

SESIÓN No.		FECHA:			
			d	m	a

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: 

d	M	a

 (Para ser llenado por la SIP)

### II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

2.1 COORD. ASIGNATURA: OSWALDO MORALES MATAMOROS CLAVE: 8933-ED-12

2.2 PROF. PARTICIPANTE: \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

Hoja 2 de 3

### III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### III.1 OBJETIVO GENERAL:

CONOCER Y APLICAR HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS NO LINEALES PARA CARACTERIZAR Y MODELAR LA DINÁMICA FRACTAL DE FLUCTUACIONES QUE GOBIERNAN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN EN LOS SISTEMAS EMPRESARIALES

### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. SISTEMAS COMPLEJOS	12 horas
1.1 Introducción	4 horas
1.2 Propiedades de los sistemas empresariales	8 horas
2. FRACTALES	16 horas
2.1 Introducción	2 horas
2.2 Propiedades y clasificación	6 horas
2.3 Sistemas empresariales auto-afines	8 horas
3. DINÁMICA FRACTAL DE FLUCTUACIONES DE LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN EN LOS SISTEMAS EMPRESARIALES	26 horas
3.1 Series de tiempo de índices de innovación de sistemas empresariales	2 horas
3.2 Tratamiento estadístico de series tiempo de fluctuaciones	4 horas
3.3 Distribuciones probabilísticas de series de tiempo de fluctuaciones	6 horas
3.4 Cálculo de exponentes de escalamiento fractal de series de tiempo de fluctuaciones	8 horas
3.5 Análisis y discusión de resultados	6 horas

Hoja 3 de 3

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

---

Ma S (1976). *Modern theory of critical phenomena*, Addison-Wesley, 1976.

---

Bouchaud J-P y Potters M (2000). *Theory of Financial Risk*. Cambridge Univ. Press.

---

Mantegna RN y Stanley HE (2000). *An introduction to Econophysics*. Cambridge Univ. Press.

---

Barnsley M (1988). *Fractals Everywhere*. Academic Press.

---

Bunde A y Havlin S (1991). *Fractals and Disordered Systems*. Springer-Verlag.

---

Falconer KJ (1990). *Fractal Geometry with Applications*. Wiley.

---

Feder J (1988). *Fractals*. Plenum Press.

---

Flake GW (1999). *The Computational Beauty of Nature*. MIT Press.

---

Peitgen H-O, Jürgens H y Saupe D (1992). *Chaos and Fractals*. Springer-Verlag.

---

Mandelbrot B (1997). *Fractals and Scaling in Finance*. Springer.

---

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PARA SU ANÁLISIS Y DISCUSIÓN, PROPORCIONADOS POR EL PROFESOR DURANTE EL CURSO.

---

#### **III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR**

##### **ASISTENCIA**

Mínimo el 90% de asistencia para tener derecho a entrega del trabajo final.

---

##### **EXAMENES**

Dos exámenes: 30% de la calificación total (3.0 puntos de la calificación total), es decir, una calificación de DIEZ en cada examen equivaldría a 15% de la calificación final del curso (1.5 puntos de la calificación total del curso).

---

##### **TRABAJO FINAL**

Si la calificación del trabajo final es de diez, entonces se tiene el 70% de la calificación final del curso (7.0 puntos).

---