

SISTEMES DINÀMICS NO LINEALS: CONTROL I APLICACIONS

CRÈDITS: **3 T + 1.5 P**

TIPUS: **Optativa 1er cicle (Grup A: Ampliació de Matèries Bàsiques)**

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- 1. INTRODUCCIÓ**
- 2. SISTEMES CONTINUS UNIDIMENSIONALS: PUNTS FIXES**
 - 2.1. Punts fixes i estats estacionaris.
 - 2.2. Estabilitat de punts fixes.
 - 2.3. Bifurcacions de punts fixes.
- 3. SISTEMES CONTINUS BIDIMENSIONALS: CICLES LÍMIT**
 - 3.1. Sistemes lineals. Classificació.
 - 3.2. Sistemes no lineals. Cicles límit.
 - 3.3. Bifurcacions en sistemes bidimensionals.
- 4. SISTEMES CONTINUS TRIDIMENSIONALS: CAOS**
 - 4.1. Les equacions de Lorenz.
 - 4.2. Les equacions de Rössler.
 - 4.3. Pèndol esmorteït i forçat.
- 5. CAOS EN SISTEMES DISCRETS**
 - 5.1. Introducció.
 - 5.2. L'aplicació logística.
 - 5.3. Exponents de Lyapunov.
- 6. FRACTALS I ATRACTORS ESTRANYS**
 - 6.1. Introducció.
 - 6.2. Dimensions fractals.
 - 6.3. Sistemes dinàmics i fractals.
 - 6.4. Conjunts de Júlia.
 - 6.5. Multifractals.
- 7. SISTEMES CAÒTICS A LA NATURA**
 - 7.1. Mecànica, hidrodinàmica i òptica.
 - 7.2. Hidrologia i geologia.

7.3. Enginyeria i electrònica.

7.4. Química i biologia.

7.5. Economia.

8. ANÀLISI I APLICACIONS DEL CAOS

8.1. Anàlisi de sistemes caòtics.

8.2. Sincronització de sistemes caòtics.

8.3. Control del caos.

8.4. Aplicacions del caos.

BIBLIOGRAFIA

- “*Nonlinear Dynamics and Chaos*”, Steven H. Strogatz, Addison Wesley, 1994.
 - “*Orden y caos en sistemas complejos*”, Ricard V. Solé i Susanna C. Manrubia, Edicions UPC, 1997.
 - “*Caos, la creación de una ciencia*”, James Gleick, Seix Barral, 1994.
 - “*Analysis of Observed Chaotic Data*”, H.D.I. Abarbanel, Springer, 1996.
 - “*Chaos and Fractals*”, H.O. Peitgen, H. Jürgens i D. Saupe, Springer, 1992.
 - “*Chaos and Nonlinear Dynamics*”, Robert C. Hilborn, Oxford University Press, 1994.
-