

32502 - SC - Sistèmica i Complexitat

Unitat responsable:	320 - EET - Escola d'Enginyeria de Terrassa
Unitat que imparteix:	124 - ISUPC - Institut Universitari de Recerca en Ciència i Tecnologies de la Sostenibilitat de la UPC 723 - LSI - Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics 724 - MMT - Departament de Màquines i Motors Tèrmics 320 - EET - Escola d'Enginyeria de Terrassa
Curs:	2010
Titulació:	DOCTORAT EN SOSTENIBILITAT (Pla 2007). (Unitat docent Optativa) MÀSTER UNIVERSITARI EN SOSTENIBILITAT (Pla 2007). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	5

Professorat

Responsable:	MARTI ROSAS CASALS
Altres:	Primer quadrimestre: MARTI ROSAS CASALS Segon quadrimestre: ANDRI WERNER STAHEL

Capacitats prèvies

No es necessiten capacitats prèvies específiques més enllà de les necessàries per a una formació universitària estàndard.

Metodologies docents

La metodologia docent utilitzada serà funció del tema a tractar però essencialment centrada en

- Les classes aplicades amb problemes.
- Classes magistrals
- Debats a classe a partir de lectures i suggerències.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'assignatura SISTÈMICA I COMPLEXITAT té com a objectius principals mostrar els límits als qual ha arribat la revolució científica moderna i el projecte de la il·lustració, definint els àmbits d'estudi del nou paradigma científic de la complexitat i l'emergència de la cultura postmoderna, per arribar a establir i definir nous conceptes claus d'una ciència més sistèmica, de caracter més global i interdependent en els seus diferents àmbits.

Continguts

1. Caos determinista.

Descripció:

- 1.1 Sistemes dinàmics no lineals
- 1.2 Sistemes caòtics

32502 - SC - Sistèmica i Complexitat

2. Termodinàmica dels sistemes complexos

Descripció:

- 2.1 Segon principi i màquines tèrmiques
- 2.2 Entropia
- 2.3 Termodinàmica estadística
- 2.4 Teoria de la informació, entropia i complexitat

3. Criticalitat auto-organitzada

Descripció:

- 3.1 Sistemes crítics
- 3.2 Criticalitat auto-organitzada

4. Emergència i autoorganització

Descripció:

- 4.1 Origen de la vida
- 4.2 Ontogènia
- 4.3 Intel·ligència col·lectiva

5. Xarxes complexes

Descripció:

- 5.1 Estructura
- 5.2 Fragilitat i propagació
- 5.3 Exemples i aplicacions

6. Complexitat ampliada

Descripció:

- 6.1 Nivells de complexitat
- 6.2 Autopoiesi, autoreflexivitat i coneixement
- 6.3 El bucle del coneixement

7. Complexitat i ciències humanes

Descripció:

- 7.1 Hermenèutica
- 7.2 Teoria del llenguatge, comunicació i de la cognició

32502 - SC - Sistèmica i Complexitat

8. Nivell tecnològic. Escala i complexitat

Descripció:

- 8.1 Tecnosfera i virtusfera
- 8.2 Noves coordenades de la modernitat

9. Postmodernitat i la nova societat del risc.

Descripció:

- 9.1 Les noves fronteres del coneixement
- 9.2 Morfogènesi

Sistema de qualificació

1. Avaluació Parcial Escrita (25%)
2. Treball de Grup (30%)
3. Avaluació Final Escrita (25%)
4. Altres avaluacions complementàries (20%)

Normes de realització de les activitats

Avaluació Escrita: Tipus Test de Resposta Múltiple

Presentació Oral: Segons Rúbrica de Presentació Oral del Curs (ATENEA)

32502 - SC - Sistèmica i Complexitat

Bibliografia

Bàsica:

Gleick, J. *Caos: la creació de una ciència*. 3a ed. Barcelona: Seix Barral, 1998. ISBN 843229585X.

Solé, R. V.; Manrubia, S. C. *Orden y caos en sistemas complejos*. Barcelona: Edicions UPC, 2001. ISBN 8483014912.

Waldrop, M. M. *Complexity: the emerging science at the edge of order and chaos*. Harmondsworth: Penguin books, 1994. ISBN 0140179682.

Kauffman, Stuart A. *The origins of order: self organization and selection in evolution*. Oxford: Oxford University Press, 1993. ISBN 0195058119.

Capra, Fritjof. *La trama de la vida: una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama, 1998. ISBN 8433905546.

Maturana, Humberto R.; Varela, Francisco. *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago de Chile: Lumen: Editorial Universitaria, 2003. ISBN 9870003583.

Sheldrake, Rupert. *Una nueva ciencia de la vida: la hipótesis de causación formativa*. 3a ed. Barcelona: Kairós, 2007. ISBN 9788472452060.

Complementària:

Lewin, R. *Complejidad: el caos como generador del orden*. 2a ed. Barcelona: Tusquets, 2002. ISBN 8472239225.

Goodwin, B.; Solé, R. V. *Signs of life: how complexity pervades biology*. New York: Basic Books, 2000. ISBN 0465019277.

Bak, P. *How nature works: the science of self-organized criticality*. New York: Copernicus, 1996. ISBN 3387947914.

Poerksen, Uwe. *Plastic words: the tyranny of modular language*. University Park: Pennsylvania University, 1995. ISBN 0271014768.

Marshall, Peter. *Nature's web: rethinking our place on earth*. Armonk, NY: M.E. Sharpe, 1996. ISBN 1563248646.

Kohr, Leopold. *The breakdown of nations*. Devon: Green Books, 2001. ISBN 1870098986.

Altres recursos:

Apunts de l'assignatura proporcionats per cada professor.