

320164 - MCS - Modelització, Complexitat i Sostenibilitat

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix:	724 - MMT - Departament de Màquines i Motors Tèrmics
Curs:	2018
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català, Castellà

Professorat

Responsable:	Rosas Casals, Marti
Altres:	Martinez Magaña, Juan

Metodologies docents

Quatre tipus d'activitats:

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats en grup.

Al principi del curs es posarà a disposició de l'estudiant un calendari amb la programació de les activitats de l'assignatura i amb informació complementària.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Aquesta assignatura es situa dins del paradigma de la sostenibilitat i pretén aportar idees, criteris i instruments que facilitin l'estudi de problemes complexos, relacionats amb l'evolució i el comportament de sistemes naturals, socials i tecnològics. Per això s'utilitzaran eines i metodologies en l'entorn de la dinàmica de sistemes, l'anàlisi de xarxes, la modelització amb agents o els sistemes d'informació geogràfica. Es tracta de crear criteris i habilitats que permetin analitzar el comportament dels sistemes en forma qualitativa i quantitativa, i la seva resposta davant de determinades accions, estratègies, polítiques o plans d'acció.



320164 - MCS - Modelització, Complexitat i Sostenibilitat

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	30h	20.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

320164 - MCS - Modelització, Complexitat i Sostenibilitat

Continguts

Tema 1: SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 16h

Aprenentatge autònom: 24h

Descripció:

- 1.1 Aproximació al territori
- 1.2 El sistema d'informació geogràfica
- 1.3 Geodèsia
- 1.4 Teledetecció
- 1.5 Captura, gestió i anàlisi d'informació georeferenciada
- 1.6 Gestió del territori i processos de decisió

Activitats vinculades:

- Lectures
- Pràctiques amb el software MiraMon

Objectius específics:

- Desenvolupar una visió territorial de la informació, els recursos i les activitats.
- Conèixer els sistemes d'orientació i georeferenciació
- Conèixer les eines bàsiques dels SIG
- Saber manipular i analitzar la informació georeferenciada.

320164 - MCS - Modelització, Complexitat i Sostenibilitat

<p>Tema 2: DINÀMICA DE SISTEMES</p>	<p>Dedicació: 35h Grup gran/Teoria: 14h Aprentatge autònom: 21h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Anàlisi de dilemes, processos de decisió i comportament 2.2 Estratègies evolutives individuals i de grup 2.3 Diagrames causals 2.3 Dinàmica de sistemes 2.4 Construcció de models <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lectures Pràctiques amb Excel Pràctiques amb el software Vensim Avaluació Parcial <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entendre les relacions entre el comportament individual i col·lectiu. Saber representar diagrames causals de problemes complexos. Saber construir models en dinàmica de sistemes. Saber explotar models en DS per estudiar l'evolució de problemes complexos i les polítiques d'intervenció. 	
<p>Tema 3: INTRODUCCIÓ A LA COMPLEXITAT</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Del determinisme a la complexitat. Resum històric. 3.2 Característiques dels sistemes complexos 3.3 Complexitat en sistemes socio-ecològics 3.3 Resiliència, col·lapse i els camins cap a la insostenibilitat <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lectures Pràctiques amb Excel Pràctiques amb el software NetLogo <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entendre l'evolució de la ciència des del paradigma del determinista cap al de la complexitat. Saber definir les característiques dels sistemes / problemes complexos. Reconèixer la complexitat dels sistemes socio-ecològics. Reconèixer les causes de la insostenibilitat en sistemes socio-ecològics. 	

320164 - MCS - Modelització, Complexitat i Sostenibilitat

Tema 4: MODELITZACIÓ DE SISTEMES SOCIO-ECOLÒGICS	Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 20h Aprenentatge autònom: 30h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Introducció a la modelització 4.2 Classificació de models 4.3 Agents 4.4 Xarxes <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lectures Pràctiques amb Excel Pràctiques amb el software NetLogo Pràctiques amb el software Gephi Avaluació Final <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entendre objectius i motius que impliquen els processos de modelització. Reconèixer els tipus de models i ésser capaç de classificar-los en estadístics, amb equacions o amb agents. Saber construir models amb agents. Saber explotar models amb agents per avaluar l'evolució de problemes complexos i polítiques d'intervenció. Saber identificar models amb xarxes i aplicar mesures d'avaluació de la seva estructura. 	

Planificació d'activitats

PROVA PARCIAL	Dedicació: 3h Grup gran/Teoria: 3h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaluació parcial <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaluar la consecució de part dels objectius específics de l'assignatura. 	
EXAMEN FINAL	Dedicació: 3h Grup gran/Teoria: 3h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaluació final <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaluar la consecució de part dels objectius específics de l'assignatura. 	

320164 - MCS - Modelització, Complexitat i Sostenibilitat

Sistema de qualificació

Els pesos en l'avaluació son els següents:

1er examen, pes: 25%
2on examen, pes: 25%
Treballs presentats: 50%

Normes de realització de les activitats

Treball en grup
Assistència obligatòria a les sessions de pràctiques

Bibliografia

Bàsica:

- Hardin, Garrett. "The tragedy of the commons". Science [en línia]. Vol. 162, núm. 3859, p. 1243-1248 [Consulta: 10/07/2013]. Disponible a: <<http://www.sciencemag.org/content/162/3859/1243.full>>.
- Fernández-Coppel, Ignacio Alonso. Las coordenadas geográficas y las proyecciones UTM [en línia]. Cartesia, 2001 [Consulta: 22/10/2013]. Disponible a: <<http://www.cartesia.org/data/apuntes/cartografia/cartografia-geograficas-utm-datum.pdf>>.
- Aracil, Javier. Dinámica de sistemas. Madrid: Alianza, 1997. ISBN 8420681687.
- Solé, Ricard. Xarxes complexes: del genoma a Internet. Barcelona: Empúries, 2009. ISBN 9788497874014.
- Herrán Gascón, Manuel de la. "Egosismo, cooperación y altruismo". REDcientífica [en línia]. [Consulta: 10/07/2013]. Disponible a: <<http://www.redcientifica.com/doc/doc200205200002.html>>.
- Marull, Joan [et al.]. "El tratamiento del territorio como sistema: criterios ecológicos y metodologías paramétricas de análisis". Ciudad y territorio: estudios territoriales. Vol. XL, núm. 157 (2008), p. 439-453.

Altres recursos:

- Gómez Delgado, M. Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Madrid: Ra-Ma, 2005.
- Dawkins, R. El gen egoísta. Barcelona: Salvat, 2000.
- Delgado, J.A. Análisis sistémico. Madrid: Dossat 2000, 2002.
- Esteban, J. Planejament territorial [el línia]: criteris. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 2006. [Consulta: 20/06/2014]. Disponible a: <http://www20.gencat.cat/docs/ptop/Home/Departament/Plans/Plans%20territorials/criteris_densevolupament_pograma_planejament.pdf>
- Vila, J.; Varga, D. Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje. Documentos d'anàlisi geogràfica, 2006, núm. 48.
- Naredo, J.M.; Valero, A. Desarrollo económico y deterioro ecológico. Madrid: Visor, 1999.
- Gómez, D. Ordenación territorial. Madrid: Mundi-Prensa, 2007.
- Gutierrez, J. SIG: sistemas de información geográfica. Madrid: Síntesis, 2000.

NetLogo User Manual (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/docs/>)

Gephi User Manual (<https://gephi.org/users/>)

Vensim guía del usuario. Ventana Systems, 2002.

Podeu trobar informació a:

<http://biblioteca.upc.edu/content/com-presentar-una-bibliografia-i-citar-un-text>