



Instituto de Ingeniería Sanitaria

Especialización en Tecnologías Urbanas Sostenibles



FACULTAD DE INGENIERIA Universidad de Buenos Aires

SECRETARÍA DE POSGRADO

HOJA DE CONTENIDO ASIGNATURA

(ETUS) Modelos complejos y ciudad (0 de 180 caracteres máximo)

Table with 4 columns: Resolución Consejo Directivo, Res_CD_188-14, Resolución Consejo Superior, Res_CS_460-14

Main content table with 2 columns: Modality/Character and Objectives/Content. Includes details on activity modality (theoretical/practical, presence), character (obligatory), objectives, and minimum content.

		<p>con énfasis en autómatas celulares, modelos basados en agentes, análisis de redes sociales, sintaxis espacial y diagnóstico a través del análisis de la dimensión fractal. Estudios de casos de modelado urbano con herramientas de complejidad.</p> <p>Repositorios y proyectos especializados en modelado de tráfico y crecimiento urbano/impacto ecológico: TRANSIMS y SLEUTH. Prácticas de modelado micro y macroscópico con Quo-Vadis, NetLogo, CityEngine y DepthMapX aplicadas a situaciones de contingencia, diseño urbano sostenible y procesos de cambio.</p>	
<p>Contenidos y vinculación con los objetivos de la carrera <i>(Señalar el aporte que hace esta asignatura, sus contenidos, al logro de los objetivos de la carrera)</i> <i>(0 de 300 caracteres máximo)</i></p>		<p>La asignatura provee herramientas para trabajar a la ciudad como sistema complejo</p>	
<p>Carga horaria semanal <i>(0 de 100 caracteres máximo)</i></p>		<p>4 horas por semana</p>	
<p>Frecuencia de dictado <i>(semana, quincenal, mensual, bimestral)</i> <i>(0 de 100 caracteres máximo)</i></p>		<p>semanal</p>	
<p>Equipo Docente <i>(APELLIDO Nombre)</i></p>	<p>Responsable de la actividad curricular</p>	<p>REYNOSO Carlos – DÍAZ CÓRDOVA Diego</p>	
	<p>Profesores que participan</p>		
<p>Carga Horaria <i>(X horas)</i></p>		Presenciales	No Presenciales
	<p>Teóricas</p>	12	
	<p>Prácticas</p>	12	
	<p>Totales</p>	24	
<p>Describir las actividades prácticas desarrolladas en la actividad curricular <i>(Indicar lugar de desarrollo, modalidad de supervisión y evaluación)</i> <i>(0 de 1600 caracteres máximo)</i></p>		<p>Práctica de análisis de series temporales con recurrence plots.</p> <p>Ejercicios de MBA aplicados a tráfico, inundaciones y contingencias de evacuación.</p> <p>Práctica de diseño y resolución de problemas con algoritmo genético.</p>	
<p>Bibliografía <i>(básica o fundamental + recomendada)</i> <i>Generar tantas filas como títulos sean necesarios listar.</i></p>			

1-	Título:	“Complejidad y caos: una exploración antropológica”
	Autor:	Carlos Reynoso
	Editorial:	SB
	Edition:	2006
2-	Título:	“Nonlinearity, chaos, and complexity: The dynamics of natural and social systems.”
	Autor:	Cristoforo Sergio Bertuglia y Franco Vaio
	Editorial:	Oxford Press
	Edition:	2003
3-	Título:	“A new kind of science”
	Autor:	Stephen Wolfram
	Editorial:	Wolfram Media Inc.
	Edition:	2002
4-	Título:	“Fractals, chaos, power laws: Minutes from an infinite paradise.”
	Autor:	Manfred Schroeder
	Editorial:	Dover Publications
	Edition:	2009
5-	Título:	“Handbook of nature-inspired and innovative computing: Integrating classical models with emerging technologies”
	Autor:	Albert Zomaya
	Editorial:	Springer
	Edition:	1989
6-	Título:	“Complexity Theories of Cities Have Come of Age: An Overview with Implications to Urban Planning and Design”
	Autor:	Juval Portugali
	Editorial:	Springer
	Edition:	2012
7-	Título	“Complexity, Cognition, Urban Planning and Design: Post-Proceedings of the 2nd Delft International Conference”

Autor:	Juval Portugali
Editorial:	Springer
Edition:	2016
8- Título:	“Agent Based Modelling of Urban Systems”
Autor:	Mohammad-Reza Namazi-Rad
Editorial:	Springer
Edition:	2017
Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción <i>(0 de 255 caracteres máximo)</i>	Para aprobar el seminario los alumnos deberán desarrollar una monografía, que puede tener un componente modélico computacional donde se apliquen al menos uno de los conceptos y modelos aquí presentados. La idea es que esa monografía esté vinculada con el trabajo final de la maestría.
Otra información <i>(0 de 1600 caracteres máximo)</i>	

Requisitos para la inscripción <i>(Indicar si hay correlatividades)</i>	Aprobar las materias de la 1, 2, 3, 9, 10, 11
Días y horarios de dictado <i>(únicamente carreras en curso)</i>	
Lunes	
Martes	
Miércoles	
Jueves	
Viernes	
Lunes	



Instituto de Ingeniería Sanitaria

Especialización en Tecnologías Urbanas Sostenibles



FACULTAD DE INGENIERIA
Universidad de Buenos Aires

SECRETARÍA DE POSGRADO

PROGRAMA ANALÍTICO

ETUS # Denominación de la asignatura

(0 de 180 caracteres máximo)

Introducción a los modelos de la complejidad organizada

Demarcación en el campo filosófico y sociocultural. Modelos discursivos de la complejidad: epistemología de la complejidad de Edgar Morin, paradigma de Fritjof Capra y autopoiesis: principales argumentos y revisión crítica. Complejidad y sustentabilidad.

Dinámica no lineal y caos determinista

Ecuaciones de diferencia (mapa logístico) y ecuaciones diferenciales no lineales (Lorenz).

Sensitividad extrema a las condiciones iniciales. Emergencia. Atractores extraños. Análisis de recurrencia. Nociones de teoría de la bifurcación. Sincronización y control de caos. Criticalidad auto-organizada. Práctica de modelado de escenarios caóticos. Práctica de análisis de series temporales con recurrence plots.

Sistemas complejos adaptativos

Sistemas complejos adaptativos. Tipología básica: autómatas celulares, redes booleanas aleatorias y modelos basados en agentes. Modelos complejos ligados a dominio. Vida, sociedades y culturas artificiales. Aplicaciones en ciencias humanas. Práctica de modelado con autómatas celulares y MBA. Ejercicios de MBA aplicados a tráfico, inundaciones y contingencias de evacuación.

Geometría fractal

Métodos de cálculo y campos de uso de la dimensión fractal. Tipos fractales y sus aplicaciones. Sistemas de funciones iteradas. (IFS): teorema del collage. Modelos de crecimiento multifractal: agregación limitada por difusión (DLA). Plasmas y modelos de generación de terrains. Geometría fractal en la ciencia y la cultura. Alternativas al cálculo de la DF: análisis basado en wavelets. Nociones de análisis espectral y de ondículas aplicados al análisis y diagnóstico ecológico y geográfico.

Gramáticas recursivas complejas

Algoritmo genético. Algoritmos basados en la sociedad y la cultura. Inteligencia de enjambre, colonias de hormigas, simulación de templado, algoritmo cultural de Reynolds. Metaheurísticas y tratabilidad. Referencias a metaheurísticas de álgebra lineal y programación lineal. Práctica de diseño y resolución de problemas con algoritmo genético.