

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2011

Asignatura:

Modelado y Simulación de Socio-ecosistemas.

Profesor de la asignatura ¹:

MSc. Ing. Agr. Pedro Arbeletche, Gr. 4, Facultad de Agronomía.

Profesor Responsable Local ¹:

MSc. Ing. Jorge Corral, Gr. 3, Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería.

Otros docentes de la Facultad:

MSc. Ing. Daniel Calegari, Gr. 3, Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería.

Docentes fuera de Facultad:

Dr. Hermes Morales Grosskopf, Instituto Plan Agropecuario (IPA, Uruguay).

Dr. Pierre Bommel, *Centre Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement* (CIRAD, Francia) y Universidad de Brasilia (UnB, Brasil).

Instituto ó Unidad:

Departamento ó Area:

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización:

1 semana full-time del 14 al 18 de Noviembre de 2011 (a *re-confirmar*)

Horario y Salón:

De 09:00 a 18:00hs en el Instituto Plan Agropecuario, Bv. Artigas 3802 (a *re-confirmar*).

Horas Presenciales: 42

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 6

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

Público objetivo y Cupos:

Público Objetivo: Estudiantes de posgrado (Maestría o Doctorado) en Informática, así como en áreas afines a la temática del curso.

Cupos: No tiene, previéndose un máximo en el entorno de 30 participantes.

Objetivos:

Objetivos Generales:

- Presentar los desarrollos actuales en cuanto a la modelación de socio-ecosistemas.

Objetivos Específicos:

- Conocer los conceptos referidos a la modelación de socio-ecosistemas.
- Elaborar modelos estilizados de socio ecosistemas.
- Evaluar la pertinencia y utilidad de usar la modelación y la simulación en diferentes circunstancias.

Facultad de Ingeniería

Comisión Académica de Posgrado

Conocimientos previos exigidos:

Programación orientada a objetos y lenguajes de modelado gráfico (particularmente UML).

Conocimientos previos recomendados:

Nociones básicas de simulación.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): **25**
 - Horas clase (práctico + laboratorio): **15**
 - Horas consulta: **(incluidas en las anteriores)**
 - Horas evaluación: **2**
 - Subtotal horas presenciales: 42
 - Horas estudio: **25**
 - Horas resolución ejercicios/prácticos: **(incluidas en las anteriores)**
 - Horas proyecto final/monografía: **23**
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 90
-

Forma de evaluación:

- Formulario de opción múltiple y preguntas de redacción.
 - Trabajo final: elaboración de un modelo SMA representando de forma estilizada los aspectos más relevantes (tanto en estructura como en dinámica) de cierta realidad de un socio-ecosistema, a entregar en forma posterior a la culminación del dictado del curso.
-

Temario:

1. Sistemas Multi-Agente (SMA):
 - a. Definiciones de Sistemas Complejos, Sistemas Dinámicos, Automatas Celulares y Sistemas Multi-Agente.
 - b. Orígenes y estado del arte de los SMA.
 - c. Disciplinas involucradas.
 - d. Pasos para la construcción de un SMA.
 - e. Simulación de SMA.
 - f. Ejemplos.
 2. Lenguaje Unificado de Modelado (UML):
 - a. Definición e introducción al UML.
 - b. Conceptos: modelo, objeto, estructura, comportamiento.
 - c. Motivación de UML como lenguaje de intercambio entre diferentes disciplinas.
 - d. Modelado de aspectos estáticos de una realidad.
 - e. Modelado de aspectos dinámicos de una realidad.
 - f. Ejemplos.
 3. Aplicaciones prácticas (introducción, análisis, corrida y discusión de casos de estudio en diferentes disciplinas).
 4. Trabajo en grupo (propuesta de SMA afín a cierta realidad definida por el grupo).
-

Facultad de Ingeniería

Comisión Académica de Posgrado

Bibliografía:

- Bousquet, F.; Barreteau, O.; Le Page, C.; Mullon, C.; Weber, J. (1999) An environmental modelling approach. *The use of multi-agents simulations*. In: Blasco F, Weill, eds. *Advances in environmental and ecological modelling*. Paris: Elsevier.
- CORMAS Web Site: <http://cormas.cirad.fr/>
- Corral, J. (2011) *Agent-based Methodology for Developing Agro-ecosystem Simulations*. Tesis de Maestría, CPAP, FING, UDELAR. <http://www.fing.edu.uy/inco/pedeciba/biblioteca/cpap/tesis-corral.pdf>
- Corral, J.; Arbeletche, P.; Burges, J.C.; Morales, H.; Continanza, G.; Couderc, J.; Courdin, V.; Bommel, P. (2008) *Multi-agent systems applied to land use and social changes in Rio de la Plata basin (South America)*. 8th European IFSA Symposium, 6-10 July 2008, Clermont-Ferrand, Francia ISBN 978-2-7380-1252-4
- Fowler, M. (2003). *UML Distilled*. Third Edition. Addison-Wesley. ISBN 0-321-19368-7
- Gilbert, N. (2008) "*Agent-Based Models (Quantitative Applications in the Social Sciences)*" Series 07 N° 153. Sage Publications.
- Le Page C., Bommel P. 2006. "A methodology to building agent-based simulations of common pool resources management: from a conceptual model designed with UML to its implementation in CORMAS". In: Bousquet F.; Trébuil G.; Hardy B. (eds) *Companion Modeling and Multi-Agent Systems for Integrated Resource Management in Asia*. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute. 327-350: http://cormas.cirad.fr/pdf/AsiaBook/20_LePage_2005_BC.pdf
- Morales Grosskopf H. 2007. *L'évaluation des conséquences de décisions stratégiques en élevage extensif en Uruguay Une approche par les systèmes multi-agents*. Thèse de doctorat de l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement - AgroParisTech, Paris, école doctorale "Agriculture, Alimentation, Biologie, Environnements et Santé" (ABIES), 243 pages + annexes
- Morales H., Bommel P., Tourrand J.F. 2005. *Modelación y Simulación en Ganadería usando Sistemas Multi-Agentes*. 4as Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires 9-11 de noviembre de 2005. CD. ISBN 950-29-0892.
- Morales H., Bommel P. Tourrand J. F. *Modelling Livestock Farmers' Strategies in the Uruguayan Pampa*. In: Zerger, A. and Argent, R.M. (eds) MODSIM 2005 International Congress on Modelling and Simulation. Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand, December 2005, pp. 2340-2345. ISBN: 0-9758400-2-. http://www.mssanz.org.au/modsim05/papers/morales_grosskopf.pdf
- Wooldridge, M. Web Site. *Lecture Notes on Introduction to Multiagent Systems Course*. URL: <http://www.csc.liv.ac.uk/~mjlw/pubs/imas/teaching.html>