

UNIDAD: IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL: LICENCIATURA		EN MATEMÁTICAS	
CLAVE: 2131167	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: SIMULACIÓN		TRIM: X
HORAS TEORÍA: 3	SERIACIÓN		CRÉDITOS: 9
HORAS PRÁCTICA: 3	2131138		OPT/OBL: OPT.

OBJETIVO(S)

GENERALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Dominar algunas técnicas de resolución y despliegue gráfico de ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales parciales y simular procesos estocásticos básicos.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de dominar las técnicas de simulación dentro de un ambiente de programación y despliegue gráfico apropiado al tipo de problema tal como Matlab, Octave, Matcont, C++ o VB.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones ordinarias dependientes de un parámetro $x' = f(x, l)$ (3 semanas).
 - 1.1. Continuación numérica de puntos críticos mediante pseudo-longitud de arco.
 - 1.2. Continuación de órbitas periódicas mediante las ecuaciones variacionales y mapeo de Poincaré.
2. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales parciales (4 semanas).
 - 2.1. Métodos de discretización. El método de diferencias finitas (DF) para la solución de la ecuación de Laplace con diversas condiciones de frontera mediante DF.
 - 2.2. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales parciales de tipo parabólico. Método de líneas. Crank-Nicholson.
 - 2.3. Métodos específicos para la resolución de ecuaciones diferenciales parciales de tipo hiperbólico: Upwind, Lax-Frederichs, Lax-Wendroff
3. Simulación de procesos estocásticos (4 semanas).
 - 3.1. Variables aleatorias. Métodos de simulación de variables aleatorias.
 - 3.2. Procesos de Poisson. Procesos de renovación y teoría de colas.

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS		2/2
CLAVE 2132022	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SIMULACIÓN	

<p>MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</p> <p>Se recomienda el uso de Matlab debido a la versatilidad de su lenguaje, las diversas cajas de herramientas y el despliegue gráfico integrado, o en su defecto Octave o Scilab que son de uso libre. Si el alumno tiene la capacidad de programar en un lenguaje orientado a objetos tal como Visual C++ o Visual Basic, se le debe estimular a desarrollar sus propios programas que así lo ameriten.</p> <p>Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.</p> <p>El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.</p> <p>El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.</p> <p>El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.</p>
--

<p>MODALIDADES DE EVALUACIÓN</p> <p>GLOBAL</p> <p>La evaluación global consistirá en la realización de un proyecto de simulación por cada unidad y evaluaciones sobre temas específicos, en caso de que se considere necesario. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.</p> <p>RECUPERACIÓN</p> <p>A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.</p>
--

<p>BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Banks, J., Carson, J.S., Nelson, B.L., Nico, D. M., <i>Discrete-Event System Simulation</i>, Prentice Hall, 5a. Ed., 2009. 2. Klee, H. <i>Simulation of Dynamic Systems with MATLAB and Simulink</i>, CRC Press, 2a. Ed., 2011. 3. Kuznetsov, Y., <i>Elements of Applied Bifurcation Theory</i>, (Applied Mathematical Sciences), Springer, 3a. Ed., 2004. 4. Law, M.L., <i>Simulation Modeling and Analysis</i>, McGraw Hill Higher Education, 4a. Ed., 2006. 5. Rezzola, L. <i>Numerical Methods for the Solution of Hyperbolic Partial Differential Equations</i>. Lecture Notes. http://www.aei.mpg.de/~rezzolla/lnotes/Hyperbolic_Pdes/hyperbolic_pdes_inotes.pdf 6. Ross, Sh. M., <i>Simulation (Statistical Modeling and Decision Science)</i>. Academic Press; 4a. ed. 2006. 7. Zeigler, B.P., Praehofer, H., Kim, T.G <i>Theory of Modeling and Simulation</i>, Academic Press, 2a. Ed., 2000.
--