



Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Facultad de Artes y Ciencias
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMATICAS

Curso: Stochastic Simulation

Codificación: Esma 5015

Número de horas/crédito: 3

Prerrequisitos, correquisitos y otros requerimientos: Esma 4001

Descripción del curso:

Basic methods of simulation, modeling of complex systems, simulation languages, generation of random numbers, model validity, variance reduction techniques, and the design of experiments

Objetivos del Curso: Al terminar el semestre el estudiante será capaz de:

- 1) Analyze a real-live problem with the methods of probability.
- 2) Apply standard methods from probability to study the problem
- 3) Implement the problem as a simulation in the computer.
- 4) Generate random variates from standard and non-standard distributions.
- 5) Use methods such as variance reduction techniques to improve the simulation.
- 6) Analyze the results of the simulation using the appropriate statistical methods.

Bosquejo de contenido y distribución del tiempo:

- Review of Probability Theory:
 - Basics 4h
 - Random Variables 2h
 - Expectation 3h
 - Transformations 2h
 - Limits Theorems 2h
- Review of Basic Statistics:
 - Estimation 3h
 - Hypothesis Testing 3h
 - Bayesian Statistics 2h
- Exam 1 1h
- Introduction to the R language 4h
- Generating Random Variates:
 - General Methods 3h
 - Discrete Random Variables 3h

- Continuous Random Variables 2h
- Variance Reduction Methods 3h
- Exam 2 1h
- Model Validation 3h
- Analysis of Solution 3h
- Exam 3 1h

Estrategias de evaluación:

La evaluación del curso incluye exámenes y asignaciones. Los exámenes parciales se realizarán durante de la hora de clase y se anunciarán con dos semanas de anticipación.

- Examen 1 15%
- Examen 2 15%
- Examen 3 30%
- Tareas 40%

- Total 100%

Sistema de calificación:

A	B	C	D	F
90% - 100%	80% - 89%	65% - 79%	60% - 64%	0% - 59%

Estrategias instruccionales:

Conferencias en donde se presentan: los conceptos y métodos fundamentales de los diversos topics relacionados con el contenido de la curso. Además, se utilizará tecnología avanzada, trabajo en clase, discusión abierta, sesiones abiertas a preguntas, proyectos, etc.

Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimos disponibles o requeridos:

Los estudiantes podrán usar los recursos físicos y bibliotecarios con los que cuenta el Departamento de Matemáticas y el RUM, así como los laboratorios de computadoras ubicados en el primer piso. Tendrán a su disposición el uso de R para resolver los problemas asignados para las tareas, así como en los exámenes y proyecto.

Referencias bibliográficas

- G. Casella and R. Berger, *Statistical Inference.*, 2nd Edition, Duxbery Press.
- S. Ross, *Simulation*, 3rd Ed. Academic Press
- H. Taylor and S. Karlin, *An Introduction to Stochastic Modeling*, 3rd Ed. Academic Press
- W. Venables and B. Ripley, *Modern Applied Statistics with S-Plus*, Springer Verlag

Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: **Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con *Servicios a Estudiantes con Impedimentos* en la Oficina del Decano de Estudiantes (frente al edificio de Rectoría), 787-265-3862 ó 787-832-4040 x 3250 ó 3258.**