

Programa de Asignatura

Nombre	Métodos de Monte Carlo
Créditos	8 Créditos
Objetivos de la Asignatura	<p>Presentar las bases de los métodos de Monte Carlo como herramientas para la resolución numérica aproximada de problemas de cálculo, y particularmente de estimación de integrales y de estimación de conteos.</p> <p>Proporcionar al estudiante los conceptos más importantes y las herramientas prácticas para diseñar e implementar un algoritmo Monte Carlo básico incluyendo manejo de la generación y determinación del tamaño de las muestras, y análisis de las salidas para determinar los errores de aproximación esperados.</p>
Metodología de enseñanza	<p>La metodología de enseñanza es a distancia, plataforma Moodle, con participación activa del estudiante en todas las actividades del curso y con seguimiento de un tutor.</p> <p>Desglose carga horaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y estudio del material: 40 hs - Participación en foros de discusión: 10 hs - Ejercicios de laboratorios y entregas: 60 hs - Preparación y examen escrito: 10 hs <p>Total 120 hs</p>
Temario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los Métodos de Monte Carlo <ol style="list-style-type: none"> 1. Esquema general. 2. Conceptos básicos. 2. Estimación de volúmenes e integrales. <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Tamaño de muestra y error. 3. Intervalos de confianza.. 4. Comparación con otros métodos clásicos para integración en múltiples variables. 3. Problemas de Conteo. 4. Generación de muestras. <ol style="list-style-type: none"> 1. Números aleatorios y pseudoaleatorios. 2. Variables aleatorias independientes de distribuciones continuas y discretas. 5. Otros tópicos <ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos para aumentar la eficiencia computacional. 2. Intervalos de confianza simultáneos. 3. Estimación de cocientes. 4. Estimación secuencial.

Bibliografía

El curso se basa en el libro:
Monte Carlo: concepts, algorithms and applications, George S. Fishman,
Springer, 1995, ISBN 0-387-94527-X

**Conocimientos
previos exigidos y
recomendados**

Conocimientos generales de probabilidad y estadística y de métodos numéricos.

Experiencia en algún lenguaje de programación imperativo y en el uso de bibliotecas.

Anexo:

1) Cronograma tentativo

Semana	Tema / Actividad
1	1.-Introducción a los Métodos de Monte Carlo <ul style="list-style-type: none">- Esquema general- Conceptos básicos
2 y 3	2.-Estimación de volúmenes e integrales <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Tamaño de muestra y error.- Intervalos de confianza..- Comparación con otros métodos clásicos para integración en múltiples variables.
4, 5 y 6	3.- Problemas de Conteo. 4.- Generación de muestras. <ul style="list-style-type: none">- Números aleatorios y pseudoaleatorios.- Variables aleatorias independientes de distribuciones continuas y discretas.
7, 8 y 9	5. Otros tópicos <ul style="list-style-type: none">- Métodos para aumentar la eficiencia computacional.- Intervalos de confianza simultáneos.- Estimación de cocientes.- Estimación secuencial.
10 y 11	Preparación y examen escrito

2) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación

Modalidad: El curso se dicta en la modalidad a distancia, usando la plataforma Moodle.

Procedimiento de evaluación

- Participación en los foros de discusión de cada unidad por parte de los grupos de trabajo (la cantidad de estudiantes por grupo dependerá de la cantidad total de estudiantes inscriptos). El porcentaje de esta actividad en el total de puntos (100) será de 10 %.
- La aprobación de los laboratorios (60 %).
- Una prueba escrita eliminatoria (30 %).

Para la aprobación final del curso se requiere: mínimo de 60% de los puntos en cada parte.

3) Materia – Carreras Ingeniería en Computación

Cálculo Numérico y Simbólico

4) Previaturas - Carreras Ingeniería en Computación

Plan 97: Probabilidad y Estadística, Introducción a la Investigación de Operaciones, Métodos Numéricos (examen a curso).

Plan 87: Análisis Matemático II, Investigación Operativa, (examen a curso). Cálculo Numérico o Métodos Numéricos (curso a curso).

5) **Cupo**
No tiene

6) Esta asignatura no adhiere a resolución del Consejo sobre condición de libre

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 7.4.11 Exp. 060/20-000243-06