

Modelos Estocásticos II

Enero-Mayo, 2020

Información de contacto:

Arturo Jaramillo Gil.

Oficina: Por determinarse.

E-mail: jagil@cimat.mx.

Clases en línea: de acuerdo a las medidas sanitarias establecidas para reducir la propagación del virus COVID-19, las clases comenzarán ofreciéndose en formato virtual. Las sesiones se llevarán a cabo mediante la plataforma Zoom. La información requerida es la siguiente:

Liga

<https://us05web.zoom.us/j/88467579944?pwd=QWRheDZwMENPczZ1a3BlNkhobXdSdz09>

Meeting ID: 884 6757 9944

Passcode: 7qbcd3

Horas de oficina: se ofrecerán horas de oficinas los días martes de cada semana a las 8:00 am. Durante éste tiempo se abrirá la siguiente sesión Zoom

Liga

<https://us05web.zoom.us/j/82405449233?pwd=L0Z3QUVZVjI0TGxteDR1bE1KejBMZz09>

Meeting ID: 824 0544 9233

Passcode: 83zwxC

Se invita a los alumnos a adicionalmente contactarme vía email para agendar citas adicionales, en caso de que lo requieran necesario (le sugiero que no duden en contartarme siempre se requiera, cualquier pregunta o sugerencia será siempre bienvenida).

Tareas: se asignarán tareas quincenales. Dichas tareas se publicarán en la página del curso y se entregarán mediante Google classroom. Se les invita a realizar las tareas en formato libre (pueden hacerlas en papel con letra legible y mandar fotos de las mismas o enviar documentos escritos en Latex o Word) siempre y cuando se envíen en pdf con nombre de archivo escrito en el siguiente formato:

(apellido)-(nombre)-tarea-(número de tarea).pdf.

Se les informa que únicamente las tareas de los alumnos inscritos serán calificadas. Si usted es un alumno oyente tendrá igualmente acceso a las tareas en la página oficial, pero no se le agregará a la cuenta de Google classroom. Les pido amablemente que me hagan llegar un correo solicitando acceso a Google classroom al inicio del curso.

Presentaciones: durante las últimas sesiones del curso, se organizarán presentaciones finales que los alumnos realizarán en equipo, las cuales contribuirán a su nota final mediante la rúbrica presentada en la sección “tareas del curso”.

Página del curso: las tareas y soluciones a los exámenes serán puestos a su disposición en la liga

[https : \\www.cimat.mx\~jagil\Cursos](https://www.cimat.mx/~jagil/Cursos)

Objetivos Generales del curso:

- Que el alumno se familiarice con las herramientas básicas de probabilidad y su utilidad en la modelación estocástica.
- Introducir los modelos fundamentales de procesos estocásticos discretos y continuos.
- Adquirir intuición sobre los modelos estudiados así como habilidad para hacer simulaciones utilizando herramientas informáticas.
- Hacer uso de la inferencia estadística para, en los temas que así lo permitan, obtener información de los modelos estudiados.

Objetivos Específicos del curso:

- Estudiar las propiedades básicas de los procesos de renovación, de las cadenas de Markov a tiempo continuo, del movimiento browniano y, más generalmente, de las difusiones, así como entender su utilidad para modelar fenómenos que se observan de diversas disciplinas.

Requisitos: Familiaridad con los conceptos: Espacio muestral y eventos, probabilidades definidas sobre eventos, probabilidad condicional, eventos independientes. Variables aleatorias discretas, principales distribuciones y su génesis. Variables aleatorias continuas, principales distribuciones y su génesis. Funciones de distribución. Esperanza de variables aleatorias. Momentos de orden superior. Distribuciones de probabilidad conjuntas. Variables aleatorias independientes. Simulación de variables aleatorias. Cadenas de Markov a tiempo y espacio discreto.

Contenido sintético:

- Procesos de Renovación.
- Cadenas de Markov con tiempo continuo. Procesos de nacimiento y muerte.
- Caminatas aleatorias y movimiento Browniano.
- Difusiones.

Evaluación del curso: La nota final estará basada únicamente en los puntos ganados por el alumno, de acuerdo a la rúbrica que se muestra a continuación. Un máximo de 100 estarán distribuidos de la siguiente manera:

Tareas quincenales	50 puntos
Primer examen parcial	10 puntos
Segundo examen parcial	10 puntos
Examen final	20 puntos
Exposiciones sobre el curso	10 puntos
	<hr/>
Total	100 puntos

Calendario tentativo de exámenes

- Primer exámen parcial: Por determinarse.
- Segundo exámen parcial: Por determinarse.
- Exámen final: Por determinarse.

Tareas: *No se aceptarán tareas entregadas después de la fecha establecida.*

Fechas importantes durante el semestre:???

Bibliografía recomendada:

- Karlin, S. and Taylor, H.M. (1975). A first course in stochastic processes (2nd Edition). Academic Press.
- Lawler, G.F. (2000). Introduction to stochastic processes. Chapman and Hall, Probability Series.
- Norris, J. (1997). Markov chains. Cambridge University Press.
- Resnick, S.I. (1992). Adventures in stochastic processes. Birkhauser.
- Ross, S.M. (1997). Introduction to probability models. Academic Press. Ross, S.M. (2006). Simulation. Academic Press; 4th edition.
- Stirzaker, D. (2005). Stochastic processes and models, Oxford University Press.

Descargo de responsabilidad: El profesor reserva el derecho de modificar fechas (por ejemplo horas de oficina, o fechas de examen) y procedimientos descritos en la presente carta descriptiva. Cualquier cambio de ésta naturaleza será anunciado en la clase. Es responsabilidad del alumno el mantenerse informado de dichos cambios.