

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2015

Asignatura: " Introducción a la teoría de Grandes Desvíos"

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Tertuliano Franco. Profesor del departamento de Matemática de la Universidad Federal de Bahía. Salvador. Brasil.
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹: Dra. Paola Bermolen, Coordinadora de la SCAPA de Ingeniería Matemática gr.3 DT, IMERL.
(título, nombre, grado, Instituto)

Instituto ó Unidad: Instituto de Matemática y Estadística "Prof. Ing. Rafael Laguardia".
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: Marzo 2015
Horario y Salón: a confirmar

Horas Presenciales: 15
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 4
(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:
(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

El público objetivo serán fundamentalmente los estudiantes de la Maestría en Ingeniería Matemática. Esto incluye a egresados de diversas ramas de la Ingeniería con interés en el modelado estocástico de sistemas así como egresados de la licenciatura en Matemática. El curso también podrá ser de interés para egresados de Economía y Estadística que cumplan con los conocimientos previos exigidos.

Objetivos: Pasar a la audiencia nociones fundamentales de Grandes Desvíos, incluyendo Grandes Desvíos para variables independientes idénticamente distribuidas, Grandes Desvíos para cadenas de Markov y Grandes Desvíos en su formulación general para espacios métricos. Para aplicaciones, serán presentados también el Lema de Varadhan-Laplace y el Principio de Contracción.

Conocimientos previos exigidos: Nociones de análisis (en la recta es suficiente) y de Probabilidad básica (espacios de Probabilidad y variables aleatorias)

Conocimientos previos recomendados: Cadenas de Markov en espacio de estados finito a tiempo discreto.

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)

El curso se desarrollará durante cinco días, y constará de cinco clase teórico-prácticas de tres horas cada día.

- Horas clase (teórico): 2h por día de teoría.
- Horas clase (práctico): 1h por día de discusión de los ejercicios.
- Horas clase (laboratorio):
- Horas consulta: 1h por día
- Horas evaluación: los estudiantes entregaran al principio de cada día los ejercicios que fueron pasados en el día anterior.

o Subtotal horas presenciales: 20 h

- Horas estudio: 10
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 15
- Horas proyecto final/monografía:

Total de horas de dedicación del estudiante: 55

Forma de evaluación: resolución de ejercicios propuestos durante el curso.

Temario:

1º día: Motivaciones. El ejemplo más básico posible del universo en detalles (Grandes Desvíos para iid Bernoulli via Formula de Stirling). Prueba de Ley Fuerte de los Grandes Números (para iid Bernoulli) como corolario de los Grandes Desvíos (usando Borel-Cantelli) Ejercicio: prueba orientada de la Fórmula de Stirling y unos de Borel Cantelli.

2º día. La sección 2 del libro de Varadhan, es el enunciado más general de LDP (Large Deviation Principle). Unos ejercicios simples de análisis.

3º día: La sección 3 del libro de Varadhan, es el Teorema de Cramer (mas unos ejercicios tranquis del libro de Hollander)

4º día: Grandes Desvíos para cadenas de Markov finitas a tiempo discreto (usando el Survey de Varadhan) más unos ejercicios sencillos baseados en Hollander.

5º día: Lema de Varadhan y Principio de Contracción (usando el libro de Vares, página 42). Estas son herramientas muy utiles para aplicaciones de Grandes Desvíos.

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- Large Deviations, Varadhan.
- Large Deviations, Frank den Hollander.
- Large Deviations., S. R. S. VARADHAN . The Annals of Probability. 2008, Vol. 36, No. 2, 397-419 (special invited paper)



Facultad de Ingeniería
Comisión Académica de Posgrado

- Large Deviations and Metastability, Olivieri and Vares