

# Cálculo de Malliavin

Enero-Mayo, 2024

## Información de contacto:

Arturo Jaramillo Gil.

Oficina: K214.

E-mail: jagil@cimat.mx.

**Formato del curso:** El curso se llevará a cabo de manera presencial (con excepción de que las indicaciones institucionales indiquen lo contrario) los días lunes y miércoles de 9:30 a 11:00 hrs en el salón D702.

**Tareas:** se asignarán tareas cortas semanales. Dichas tareas se publicarán en la página del curso y se entregarán de manera presencial.

**Presentaciones:** durante las últimas sesiones del curso, se organizarán presentaciones finales que contribuirán a su nota final mediante la rúbrica que se encuentra en la tabla de abajo.

**Página del curso:** las tareas serán puestas 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 del cálculo de Malliavin y su utilidad en la aproximación estocástica de leyes de probabilidad complejas.
- Estudiar propiedades de continuidad absoluta para vectores en un espacio Gaussiano.
- Estudiar algunas de las aplicaciones más relevantes de la teoría.

## Objetivos Específicos del curso:

- Familiarizarse con los operadores fundamentales del cálculo de Malliavin, incluyendo el operador de derivada, divergencia y semigrupo de Ornstein Uhlenbeck, así como su generador. Dichos objetos se combinarán con herramientas básicas de método de Stein para obtener metodologías para estudiar aproximaciones normales para funcionales de un espacio Gaussiano. Una pequeña porción del curso se enfocará al estudio de la regularidad de densidades de funcionales de procesos Gaussianos. Como último objetivo del curso, se busca aplicar la teoría a ejemplos concretos.

**Requisitos:** Familiaridad con los conceptos: procesos estocásticos y esperanza condicional. Propiedades básicas de espacios de Hilbert.

**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 semanales .....	50 puntos
Exposiciones sobre el curso .....	50 puntos
	<hr/>
Total	100 puntos

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

**Bibliografía recomendada:**

- David Nualart. The Malliavin Calculus and Related Topics.
- David Nualart y Eulalia Nualart. Introduction to Malliavin Calculus.
- Giovanni Peccati, Ivan Nourdin. Normal Approximations with Malliavin Calculus.

**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.