



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2016

**Asignatura: Estadística en Series Temporales de Memoria Larga**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>: Dr. Juan Kalemkerian, grado 3, IMERL**

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:** IMERL

---

**Fecha de inicio y finalización: primer semestre 2016**

**Horario y Salón:** a definir

**Horas Presenciales:** 69

**Nº de Créditos:** 10

**Público objetivo y Cupos:**

El curso está pensado para estudiantes de ingeniería matemática y tendrá en cuenta en su dictado y en su evaluación, las distintas posibles formaciones de los potenciales estudiantes al mismo. No habrá cupos.

---

**Objetivos:**

Los procesos de Ornstein Uhlenbeck Fraccionarios pueden ser usados para modelar series de tiempo de "memoria larga" y han tenido un amplio desarrollo en los últimos 15 años, tanto del punto de vista teórico como del práctico mediante la modelación de diversos fenómenos. Recientemente se han encontrado aplicaciones de estos modelos en finanzas, hidrología, tráfico de internet, genética, geofísica y medicina.

El objetivo del curso es el de introducir al estudiante en el estudio de las propiedades teóricas, así como de la modelación práctica de series de tiempo de memoria larga, particularmente mediante los procesos de Ornstein Uhlenbeck Fraccionarios.

---

**Conocimientos previos exigidos:**

El curso de probabilidad y estadística dictado en Ingeniería o en Ciencias.

**Conocimientos previos recomendados:**

Nociones básicas de estimación de parámetros, y nociones básicas de procesos estocásticos.

---

**Metodología de enseñanza:**

- Horas clase (teórico): 40
  - Horas clase (práctico): 20
  - Horas clase (laboratorio):
  - Horas consulta: 9
  - Horas evaluación:
    - Subtotal horas presenciales:69
  - Horas estudio: 40
  - Horas resolución ejercicios/prácticos:50
  - Horas proyecto final/monografía:
    - Total de horas de dedicación del estudiante: 159
- 

**Forma de evaluación:**

Exposición oral de algún tema planteado en clase, entrega de ejercicios.  
Examen oral al finalizar el curso.

---

**Temario:**

- Nociones básicas de procesos estocásticos y convergencias.
  - El proceso de Wiener y el puente browniano.
  - Procesos autosimilares y de memoria larga (definición y propiedades básicas).
  - Procesos de Ornstein Uhlenbeck y procesos de Ornstein Uhlenbeck Fraccionarios (FOU) (definición y propiedades básicas).
  - Estimación de los parámetros de un FOU.
  - Consistencia de los estimadores.
  - Normalidad asintótica de los estimadores.
  - Procesos de Ornstein Uhlenbeck Fraccionarios de orden  $p$ .
- 

**Bibliografía:**

- Billingsley, P., Convergence of probability measures. Wiley, 1999.
  - Karatzas, I. and Shreve, S Brownian Motion and Stochastic Calculus (2º edición), Springer verlag- New York, 1991.
  - Hu, Y., Nualart, D., Xiao, W. and Zang, W. "Exact Maximum Likelihood Estimator for drift Fractional Brownian Motion at Discrete Observation", Acta Mathematica Scienti, 31, B (5), 1851-1859, 2011.
  - Hu, Y., Nualart, D. "Parameter Estimation for Fractional Ornstein-Uhlenbeck Processes", Statist Prob Lett., 80 (11/12) 1030-1038, 2010.
  - Pipiras, V. and Taqqu, M. "Integration questions related to fractional Brownian motion", Prob. Th Rel. Fields, 118, 121-291, 2000.
-