

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2013

**Asignatura: MODELIZACION Y ANALISIS ESTADISTICO DE DEPENDENCIAS CRITICAS
MEDIANTE COPULAS**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹: Prof. Dr. Gonzalo Perera, GR 5, IMERL

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

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, Institución, país)

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 (se adjunta CV)

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: 1/09/2013-10/12/2013

Horario y Salón:

Horas Presenciales: 62

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 10

(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:

Estudiantes de posgrado de Ingeniería, Finanzas o Ciencias Ambientales con interés en la aplicación de la técnica de cópulas a dependencias producidas por situaciones críticas (default bancario, tormentas extremas, hiperestimulo del tráfico en una red por acontecimiento de alto impacto, etc.,)

(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)

Objetivos: Familiarizar con la técnica de Cópulas, y adquirir manejo eficaz de la misma a nivel estadístico, visualizándola en aplicaciones recientes.

Conocimientos previos exigidos: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA (nivel de grado), habilidades de programación y trabajo en bases de datos grandes.

Conocimientos previos recomendados:

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)

- Horas clase (teórico): 48 horas de teórico-práctico
- Horas clase (práctico): no corresponde
- Horas clase (laboratorio): no corresponde
- Horas consulta: 12
- Horas evaluación: 2
 - Subtotal horas presenciales: 62
- Horas estudio: 50
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 12
- Horas proyecto final/monografía: 20
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 144

Forma de evaluación: Trabajo o monografía más defensa oral

Temario:

- 1 Introducción general, dependencias críticas.
2. Definición. Teorema de Sklar. Propiedades básicas. Cotas. Medidas de dependencia y asociación vía cópulas.
3. Familias Arquimedianas de cópulas. Cópulas extremales. Cópulas para escenarios críticos.
4. Estimación de Cópulas en muestra iid. Testeo de hipótesis.
5. Producto de Dawson para cópulas. Propiedades analíticas. Cópulas y procesos Markovianos.
- 6 Cópulas para procesos estocásticos: Teorema de Fermanian-Scaillet.. Testeo de hipótesis.
7. Cópulas en procesos estocásticos: nuevas técnicas.
8. Aplicaciones.

Bibliografía:

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

Bavío J., Perera G. (2012). *Cópulas: Teoría y Aplicaciones*. UNS.

Dawson, William, Bao Nguyen y Elwood Olsen (1992). *Copulas and Markov processes*. Illinois Journal of Mathematics, 36(4), 600-642.

Embrechts P., Mc Neil A. (1999). *Correlation and dependence in risk management: properties and pitfalls*. ETH, Zurich.

Fermanian, Jean; Scaillet, Olivier. (2002) *Non-parametric Estimation of copulas for time series*. National Centre of competence in Research. Financial valuation and risk management

Nelsen, Roger. (1999) *An Introduction to Copulas*. Lectures Notes in Statistics. Springer, New York. ISBN: 978-0-387-98623-4

Schmitz, Volker. (2003) *Copulas and Stochastic Processes*. PhD Thesis Aachen University

Schweizer, B.; Wolff, E. (1981) On nonparametric measures of dependence for random variables. *Annals of Statistics* (9) 879-885.
