



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 02 de mayo de 2018

EXP-EXA: 8080/2018

RESCD-EXA: 163/2018

VISTO la Nota-Exa N° 112/18 por la cual el Dr. Diego Alejandro Rodríguez propone el dictado del Curso de Posgrado "Simulación de Experimentos", y

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el visto bueno del Departamento de Informática y despachos favorables de la Comisión de Posgrado y de la Comisión de Docencia e Investigación.

Que la Comisión de Hacienda aconseja autorizar la propuesta de arancel y erogaciones detallados en fs. 03 de estas actuaciones.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. CS-640/08 (Reglamento para Cursos de Posgrado de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/12 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/16.

Por ello, y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

(en su sesión ordinaria del 25/04/18)

RESUELVE

ARTÍCULO 1°. Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "**Simulación de Experimentos**", bajo la responsabilidad del Dr. Diego Alejandro Rodríguez, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 2°. Disponer que una vez finalizado el curso, el director responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente (Res-640/08).

ARTÍCULO 3°. Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello el director responsable deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses desde la finalización del dictado. En caso de que el curso no se pudiera dictar, el docente responsable deberá informar de tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio (Res-CD-017/16).

ARTÍCULO 4°. Hágase saber al Dr. Diego Alejandro Rodríguez, a los integrantes del cuerpo docente del curso, al Departamento de Informática, a la Comisión de Posgrado y al Departamento Administrativo de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs

rer


Dra. MARÍA RITA MARITEARENA
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
República Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 163/2018 - EXP-EXA: 8080/2018

Curso de Posgrado: "Simulación de Experimentos"

Director responsables: Dr. Diego Alejandro Rodríguez, docente de la Facultad de Ciencias Exactas de la U.N.Sa.

Cuerpo Docente: Dr. Diego Alejandro Rodríguez, Esp. Marcia Ivonne Mac Gaul, Lic. Franco Zaneck.

Fines y objetivos: Que el alumno elabore modelos y realice simulaciones de eventos discretos y estocásticos, a partir de los principios del diseño de experimentos y hasta obtener resultados científicamente válidos. Que analice estadísticamente los resultados y los compare con el fin de efectuar recomendaciones sobre posibles tratamientos.

Metodología: se alternará entre momentos en los que se distingue la clase teórica de la práctica y otros en los que se desarrollará una clase teórico-práctica, sobre todo para la exposición de modelos y ejecución de simulaciones, así como aplicación de pruebas estadísticas. En algunas clases teóricas y prácticas se presenta el contenido a través de formato digital y/o ejecutando aplicaciones con apoyo de *data display*. Se cuenta con un paquete de Simulación, que los estudiantes utilizan para desarrollar los experimentos de simulación. Se usará también software de gestión estadística como SPSS o similar.

Duración del curso: 96 horas

Distribución horaria: un encuentro semanal de 8 horas (preferentemente los días viernes), bajo modalidad teórico-práctico, a lo largo de 12 semanas.

Conocimientos previos necesarios: Probabilidades y Estadísticas.

Dirigido a: Graduados y alumnos avanzados de carreras informáticas, matemáticas e ingenierías. En el caso de alumnos avanzados, la aceptación de la inscripción estará sujeta a lo normado por la Res. CS 640/2008. En cualquier caso, el alumno avanzado deberá tener aprobada la asignatura Probabilidades y Estadísticas o denominación similar, contenida en su Plan de Estudio.

Sistema de Evaluación: Al finalizar el curso, el alumno debe cumplir con la presentación y defensa de un trabajo integrador. Durante el cursado debe aprobar dos evaluaciones de seguimiento o sus respectivas recuperaciones.

Lugar: Instalaciones del Departamento de Informática o Departamento de Matemática de la Facultad.

Fecha de dictado: A partir del 17/08/18

Arancel: \$2000.- (PESOS DOS MIL)

Alumnos avanzados de grado: sin arancel

Detalle analítico de erogaciones: se distinguen en dos, gastos a solventar durante el desarrollo del Curso y erogaciones que se prevé solventar con el dinero recaudado en concepto de arancelamiento. Durante el desarrollo del curso se atenderán gastos de fotocopias y coffe break de cada encuentro.

///...

Manuel
4



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 163/2018 - EXP-EXA: 8080/2018

Respecto al destino de los fondos recaudados en concepto de arancelamiento, si resulta suficiente se prevé adquirir una licencia de software de Simulación (Arena, Promodel o similar), textos para la materia Simulación de Experimentos (Optativa de la Maestría en Matemática Aplicada) y/o gastos del Proyecto de Investigación N°2458 del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta, titulado: "Simulación de la demanda eléctrica para localidades de la Provincia de Salta en base a Software libre".

Inscripciones: Mesa de Entrada de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, en horario de atención al público (lunes a viernes de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00).

Programa del curso

Unidad 1: Introduccion

Definición de Sistema, Modelo y Simulación. Modelos físicos y matemáticos. Modelos continuos y discretos. Modelos determinísticos y estocásticos. Modelos a intervalos de tiempo δ : intervalo fijo e intervalo variable. Ejemplo de aplicación: la cola del banco.

Unidad 2: Simulacion de distribuciones

Simulación de distribuciones continuas y discretas. Estimación de parámetros. Métodos generales y específicos de simulación de distribuciones. Ejemplos de aplicación: Modelo de la Biblioteca, Modelo del Ascensor; Sistemas de colas M/M/1, M/M/2, servicios Erlang, servicios Hiper-exponenciales.

Unidad 3: Tecnicas de validacion estadistica

Pruebas de hipótesis no paramétricas. Estimación de parámetros. Modelos de Procesos de llegada. Proceso Poisson homogéneo y no homogéneo. Construcción y validación de un modelo.

Unidad 4: Analisis estadístico de datos obtenidos por simulación

Estado transitorio y estado estacionario. Tipos de Simulación. Análisis estadístico para parámetros de estado estacionario. Método gráfico de Welch. Análisis de los resultados de una simulación. Ejemplos de aplicación: simulaciones terminantes y no terminantes, Modelos de Colas y Modelo de la producción fabril, respectivamente.

Unidad 5: Diseño de experimentos

Principios para el diseño de investigaciones. Diseños totalmente aleatorizados. Diseños factoriales: Diseño y análisis de experimentos de un solo factor: el análisis de varianza. Diseño de experimentos con varios factores. Ejemplos de aplicación.

Unidad 6: Comparacion de tratamientos

Herramienta de comparación: Intervalo de confianza. Técnicas de reducción de varianza. Contrastes planeados entre tratamientos. Curvas de respuesta por regresión para factores de tratamiento cuantitativos. Selección del mejor subconjunto de tratamientos, comparación de tratamientos con el control y comparaciones por pares entre las medias de tratamientos. Inferencia estadística simultánea. Ejemplos de aplicación.

Desarrollo de los Trabajos Prácticos

Cada unidad prevé un TP, con ejercicios y problemas de aplicación, así como referencias bibliográficas para lectura complementaria de los contenidos brindados en clases teóricas.

Handwritten signature and number 4



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 163/2018 - EXP-EXA: 8080/2018

Bibliografía

Básica:

- Banks, J. (1998). *Simulation*. Ed. John Wiley & Sons, INC.
- Banks, J., Carson, J.S. y Nelson, B.L. (1999). *Discrete-Event System Simulation*, Ed. Prentice Hall.
- Coss Bu, R. (1997). *Simulación*. Un enfoque práctico, Ed. Limusa.
- Hines, W y Montgomery, D. (1996). *Probabilidad y Estadística para ingeniería y Administración*. Tercera Edición. Compañía Editorial Continental.
- Kuehl, R. (2001). *Diseño de Experimentos*. 2da. Edición. Ed. Thomson.
- Law, A.M. y Kelton, W.D. (1991). *Simulation Modeling and Analysis*. Ed. McGraw-Hill.
- Raczynski, S. (1993). *Simulación por computadora*. Ed. Limusa.
- Ríos Insua, D., Ríos Insua, S. y Jimenez, J.M. (1997). *Simulación. Métodos y aplicaciones*. Ed. Ra-Ma.
- Ross, S.M. (1999). *Simulación*, Ed. Prentice Hall.

De consulta:

- Cox, D. R. (1958). *Planning of Experiments*. Ed. John Willey & Sons, INC.
- Montgomery, D. C. (2004). *Diseño y Análisis de Experimentos*. 2da. Edición. Ed. Limusa Wiley.
- R. Lyman Ott, Michael Longnecker (2010). *An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis*, 6ta. Edición BROOKS/COLE.


Dra. MARÍA RITA MARZARENA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




D. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.