



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEBURA
Director de Despacho
UNSL

SAN LUIS, 19 MAR 2015

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 12544/2014 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **LA CIENCIA COMPUTACIONAL A TRAVÉS DE LA SIMULACIÓN DISCRETA DE ALTA PERFORMANCE. CASOS DE USOS**; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Curso se dictará en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales los días 1, 2 de junio y 3, 4 de julio de 2015 con un crédito horario de 60 horas presenciales y bajo la coordinación de la Mag. Andrea **GIUBERGIA**.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 24 de febrero de 2015, analizó la propuesta y observa que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 23/09.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **LA CIENCIA COMPUTACIONAL A TRAVÉS DE LA SIMULACIÓN DISCRETA DE ALTA PERFORMANCE. CASOS DE USOS**, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales los días 1, 2 de junio y 3, 4 de julio de 2015 bajo la responsabilidad de la Dra. Graciela Verónica **GIL COSTA** (DNI N° 27.135.820), Corresponsable: Dra. Alicia Marcela **PRINTISTA** (DNI N° 16.836.867), Colaborador: Dr. Pablo Cristian **TISSERA** (DNI N° 27.167.048), Auxiliar: Mag. Andrea **GIUBERGIA** (DNI N° 21.625.229) todos de esta Casa de Estudios.

[Handwritten signature]
Ing. Jorge Raúl Ortuño
Vicedirector - UNSL
a/c Rectorado
19/3/15

[Handwritten signature]
Dra. Mercedes Campesano
Secretaría de Ciencia y Tecnología
UNSL

Cpde RESOLUCIÓN R N°

209



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

~~ES COPIA~~
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al **ANEXO** de la presente disposición.-

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, Publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

RESOLUCIÓN R N° 209
mav

Dra. Mercedes Campderrós
Secretaría de Ciencia y Tecnología
UNSL

Ins. Jorge Raúl Olgún
Vicerrector - UNSL
al Rectorado RR N° 193/15



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ANEXO

DENOMINACIÓN DEL CURSO: LA CIENCIA COMPUTACIONAL A TRAVÉS DE LA SIMULACIÓN DISCRETA DE ALTA PERFORMANCE.
CASOS DE USOS

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento

RESPONSABLE: Dra. Graciela Verónica GIL COSTA

CORRESPONSABLE: Dra. Alicia Marcela PRINTISTA

COLABORADOR: Dr. Pablo Cristian TISSERA

AUXILIAR: Mag. Andrea GIUBERGIA

COORDINADORA: Mag. Andrea GIUBERGIA

CRÉDITO HORARIO: 60 horas

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: 1, 2 de junio y 3, 4 de julio de 2015

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS

APROBADOS: Diciembre de 2015

DESTINATARIOS: Egresados con título de grado universitario en Ingeniería y en disciplinas afines a la temática del curso.

LUGAR DE DICTADO: Dpto. de Informática – Bloque II – Ejército de los Andes 950.

CUPO: 15 personas.

FUNDAMENTACIÓN: La simulación con modelos computacionales es una de las herramientas básicas de la ciencia y la tecnología moderna para aproximarse a la enorme complejidad de los sistemas reales. Esta complejidad es quizás la característica fundamental del mundo moderno.

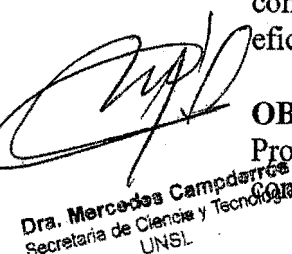
Las técnicas de simulación pueden considerarse como alternativas y complementarias a los métodos analíticos que, basados en aproximaciones "manejables", no pueden ser aplicados en muchas de las situaciones prácticas que enfrenta el ingeniero.

El curso se centrará en diversas metodologías que en combinación con tecnológicas computacionales modernas (HPC, Computación Paralela, Big Data, etc.) resuelvan con eficiencia problemas complejos de la realidad.

OBJETIVOS:

Proporcionar a los ingenieros y otros profesionales de disciplinas afines los conocimientos referidos al desarrollo y/o la utilización de herramientas de simulación


Ing. Jorge Raúl Quiñ
Vice Rector - UNSL
al Rectorado
19/15


Dra. Mercedes Camparero
Secretaría de Ciencia y Tecnología
UNSL

Cpde RESOLUCIÓN R N° 209



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SECURA
Director de Despacho
UNSL

computacional avanzadas para poder evaluar nuevos escenarios, modificar parámetros, variables de los sistemas existentes o evaluar nuevos sistemas.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- 1- Fundamentos de la simulación como ciencia computacional.
- 2- Simulación paralela
- 3- Simulación social aplicada a evacuaciones.
- 4- Simulación industrial aplicada a procesos productivos.

PROGRAMA:

1. Simulación en la Ciencia Computacional
 - a. Experimentos, modelos, simulaciones y teorías analíticas.
 - b. Tipos de simulaciones.
2. Simulación Paralela
 - a. Protocolo de simulación conservativo
 - b. Protocolo de simulación optimista
 - c. Protocolo de simulación TWK
 - d. Protocolo de simulación aproximado
 - e. Herramientas de simulación paralela
 - f. Simulación sobre stream processing
3. Simulación aplicada a evacuaciones
 - a. Problemática y desafíos
 - b. Requerimientos
 - c. Caso de Estudio: simulación de evacuaciones en caso de emergencias en lugares cerrados.
4. Simulación aplicada a procesos productivos
 - a. Problemática y desafíos.
 - b. Factores que influyen en el modelado y la simulación.
 - c. Herramientas para simulaciones de procesos productivos.
 - d. Caso de Estudio: Explotación de una mina de Colombia.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Para aprobar el curso, el alumno deberá presentar un PROYECTO INTEGRADOR INDIVIDUAL de algunas de las técnicas estudiadas en el curso.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1- Azzedine Boukerche and Sajal K. Das. Dynamic load balancing strategies for conservative parallel simulations. SIGSIM Simul. Dig., 27(1):20-28, 1997.
- 2- Christopher D. Carothers and Kalyan S. Perumalla. On deciding between conservative and optimistic approaches on massively parallel platforms. In *Winter Simulation Conference*, pages 678-687, 2010.
- 3- Gilbert Chen and Boleslaw K. Szymanski. Dsim: Scaling time warp to 1,033 processors. In *Winter Simulation Conference*, pages 346-355, 2005

Dra. Mercedes Campodónico
Secretaría de Ciencia y Tecnología
UNSL

Cpde RESOLUCIÓN R N°

209



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

- 4- Li-li Chen, Ya-shuai Lu, Yi-ping Yao, Shao-liang Peng, and Ling-da Wu. A well-balanced time warp system on multi-core environments. In *IEEE Workshop on Principles of Advanced and Distributed Simulation*, pages 1–9, 2011.
- 5- G. D'Angelo and M. Bracuto. Distributed simulation of large-scale and detailed models. *International Journal of Simulation and Process Modelling*, 5(2):120131, 2009.
- 6- R.M. Fujimoto. Parallel discrete event simulation. *Comm. ACM*, 33(10):30–53, Oct. 1990.
- 7- Robert Geist, Jacob Hicks, Mark Smotherman, and James Westall. Parallel simulation of petri nets on desktop pc hardware. In *Winter simulation Conference*, pages 374–383, 2005
- 8- V. Gil-Costa, J. Lobos, A. Inostrosa-Psijas, and M. Mar'in. Capacity planning for vertical search engines: An approach based on coloured petri nets. In *Petri Nets*, pages 288–307, 2012.
- 9- V. Gil-Costa, J. Lobos, A. Inostrosa-Psijas, M. Mar'in, and C. Bonacic. Modelling search engines performance using coloured petri nets. *Fundamenta Informaticae*, 130:(in press), 2014.
- 10- J. D. Averill, Five Grand Challenges in Pedestrian and Evacuation Dynamics, in *Pedestrian and Evacuation Dynamics*, R. Peacock, E. Kuligowski, J. D. Averill eds., Springer, pp. 1 - 10, 2011.
- 11- D. Helbing, A. Johansson, Pedestrian, Crowd and Evacuation Dynamics, in *Encyclopedia of Complexity and Systems Science*, Editor R. A. Meyers, Springer, ISBN: 978-0-387-75888-6, pp. 6476-6495, 2009.
- 12- Justin M. LaPre, Elsa J. Gonsiorowski, and Christopher D. Carothers. Lorain: A step closer to the pdes 'holy grail'. In *ACM SIGSIM Conference on Principles of Advanced Discrete Simulation*, pages 3–14, 2014.
- 13- Qi Liu and Gabriel A. Wainer. Multicore acceleration of discrete event system specification systems. *Simulation*, 88(7):801–831, 2012
- 14- M. Marin. Controlling optimistic execution in bulk-synchronous parallel discrete-event simulation. In *15th SCS European Simulation Symposium*, 2001
- 15- M. Marin, V. Gil-Costa, C. Bonacic, and R. Solar. Approximate Parallel Simulation of Web Search Engines. In *ACM SIGSIM Conference on Principles of Advanced Discrete Simulation*, pages 189–200, 2013.
- 16- David M. Nicol. Discrete-event simulation in performance evaluation. In *Performance Evaluation*, volume 1769, pages 443–457, 2000
- 17- K.S. Panesar and R.M. Fujimoto. Adaptive flow control in time warp. In *11th Workshop on Parallel and Distributed Simulation (PADS'97)*, pages 108–115, 1997.
- 18- Kalyan S. Perumalla, Alfred J. Park, and Vinod Tipparaju. Gvt algorithms and discrete event dynamics on 129k+ processor cores. In *HiPC*, pages 1–11, 2011.
- 19- Pablo Cristian Tissera, Alicia Castro, A. Marcela Printista, Emilio Luque: Simulating Behaviours to face up an Emergency Evacuation. CoRR abs/1401.5209 (2014).
- 20- Pablo Cristian Tissera, Alicia Castro, A. Marcela Printista, Emilio Luque: Evacuation Simulation Supporting High Level Behaviour-Based Agents. ICCS 2013: 1495-1504.

Ing. Jorge Raul Caguin
Vicerrector - UNSL
a/c Rectorado RR N°
19315

Dra. Mercedes Campderros
Secretaria de Ciencia y Tecnología
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
SCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

- 21- Peter D. Barnes, Jr., Christopher D. Carothers, David R. Jefferson, and Justin M. LaPre. Warp speed: Executing time warp on 1,966,080 cores. In *ACMSIGSIM Conference on Principles of Advanced Discrete Simulation*, pages 327–336, 2013.
- 22- Roberto Vitali, Alessandro Pellegrini, and Francesco Quaglia. Towards symmetric multi-threaded optimistic simulation kernels. In *ACM/IEEE 26th Workshop on Principles of Advanced and Distributed Simulation*, pages 211–220, 2012.

ARANCEL: \$500 (pesos quinientos).

BECA: Se otorgará beca del 100% a Docentes y Alumnos de Posgrado de la UNSL.

COSTOS Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Departamento de Informática – Universidad Nacional de San Luis.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **209**
may

Dra. Mercedes Campdarré
Secretaría de Ciencia y Tecnología
UNSL

Dr. Jorge Raúl Oigum
Vicerrector - UNSL
a/o Rectorado RR N° 123/15