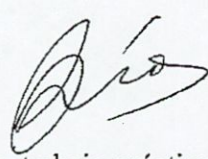


com 2016
17



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

- 1.- DEPARTAMENTO de COMPUTACIÓN
- 2.- NOMBRE DEL CURSO: Seminario de síntesis de controladores: teoría y sus aplicaciones
- 3.- DOCENTES:
RESPONSABLE/S: Dr. Nicolás D'Ippolito
COLABORADORES: Dr. Sebastián Uchitel, Dr. Victor Braberman
AUXILIARES: Lic. Ezequiel Castellano, Lic. Mariano Cerrutti, Lic. Daniel Ciolek, Lic. Leandro Nahabedian.
- 4.- CARRERA de DOCTORADO
- 5.- AÑO: 2016 CUATRIMESTRE/S: Ambos
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 2 puntos
- 7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): Cuatrimestral
- 8.- CARGA HORARIA SEMANAL:
Teóricas:
Problemas:
Laboratorio:
Seminarios: 4 hs
Teórico - Práctico:
Salida a Campo:
- 9.- CARGA HORARIA TOTAL: ~~70hs~~ 64hs 
- 10.- FORMA DE EVALUACIÓN: Presentaciones orales, trabajo práctico y final
- 11.- PROGRAMA ANALÍTICO:



En este curso se realizará una breve presentación de las técnicas principales de síntesis de controladores discretos (reachability, safety, recurrence, GR(1), etc) y se procederá a discutir los trabajos presentados en las últimas ediciones de las conferencias especializadas (ejemplos: ICSE, ICRA, CAV, ATVA, VMCAI etc). También se realizarán presentaciones grupales de herramientas.

Específicamente la bibliografía a distribuir cubre los siguientes temas:

W-Automata

- Modelos no determinísticos
 - Condiciones de aceptación
 - Automata de Buchi
 - Automata de Muller
 - Automata de Rabin
 - Automata de Street
 - Condición de Parity
- Modelos determinísticos
 - Automata de Buchi determinísticos
- Transformaciones entre autómatas
- Condiciones de aceptación débil

Juegos Infinitos

- Juegos
- Condiciones de ganada
- Estrategias con y sin memoria
- Determinancia
- Transformaciones de condiciones de ganada
- Resolución de juegos: Buchi, Street, Parity.
- Atractores:

- Introducción al modelado de sistemas reactivos
- Sistemas de transición etiquetados (LTS)
- Modelización de Exclusión Mutua, Semáforos, Condiciones de Sincronización y Monitores.
- Lógicas modales y temporales para sistemas reactivos: LTL, CTL, FLTL
- Introducción al Model Checking explícito
- Modelado de problemas de síntesis de controladores
- Resolución de problemas de control vía juegos infinitos
- Técnicas avanzadas de síntesis de controladores
 - Resolución de problemas GR(1) y SGR(1)
 - Ambientes no determinísticos
 - Ambientes probabilísticos
- Técnicas de control robusto

Algunos de los papers y libros a evaluar y presentar son:

- Jeff Magee and Jeff Kramer. 2006. *Concurrency - state models and Java programs*, Wiley, ISBN 978-0-470-09355-9.
- Erich Grädel, Wolfgang Thomas, and Thomas Wilke (Eds.). 2002. *Automata Logics, and Infinite Games: A Guide to Current Research*. Springer-Verlag New York, Inc., New York, NY, USA.
- A. Pnueli and R. Rosner. 1989. On the synthesis of a reactive module. In *Proceedings of the 16th ACM SIGPLAN-SIGACT symposium on Principles of*



programming languages (POPL '89), CORPORATE New York, NY Association for Computing Machinery (Ed.). ACM, New York, NY, USA, 179-190.

DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/75277.75293>

- Maler, Oded, Amir Pnueli, and Joseph Sifakis. "On the synthesis of discrete controllers for timed systems." *Annual Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science*. Springer Berlin Heidelberg, 1995.
- D'Ippolito, Nicolas, et al. "Synthesis of live behaviour models for fallible domains." *2011 33rd International Conference on Software Engineering (ICSE)*. IEEE, 2011.
- D'Ippolito, Nicolas, et al. "Hope for the best, prepare for the worst: multi-tier control for adaptive systems." *Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering*. ACM, 2014.
- Piterman, Nir, Amir Pnueli, and Yaniv Sa'ar. "Synthesis of reactive (1) designs." *International Workshop on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation*. Springer Berlin Heidelberg, 2006.
- Bloem, Roderick, et al. "Better quality in synthesis through quantitative objectives." *International Conference on Computer Aided Verification*. Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- Chatterjee, Krishnendu, Marcin Jurdziński, and Thomas A. Henzinger. "Quantitative stochastic parity games." *Proceedings of the fifteenth annual ACM-SIAM symposium on Discrete algorithms*. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2004.

12.- BIBLIOGRAFÍA:

Libros:

- Jeff Magee and Jeff Kramer. 2006. *Concurrency - state models and Java programs*, Wiley, ISBN 978-0-470-09355-9.
- Erich Grädel, Wolfgang Thomas, and Thomas Wilke (Eds.). 2002. *Automata Logics, and Infinite Games: A Guide to Current Research*. Springer-Verlag New York, Inc., New York, NY, USA.

Papers de conferencias y revistas internacionales dedicadas a la temática

- Conferencias: ICSE, ICRA, FSE, VMCAI, CAV, FOSSACS, etc
- Revistas: TOPLAS, TOSEM, TSE, JOT, etc



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 506.567/16

Buenos Aires,

24 FEB 2017

VISTO

la nota presentada por el Dr. Esteban Feuerstein, Director del Departamento de Computación, mediante la cual eleva información del curso de posgrado Seminario de síntesis de controladores: teoría y sus aplicaciones que se dictará en el segundo cuatrimestre de 2016 por el Dr. Nicolás D'Ippolito, y la colaboración del Dr. Sebastian Uchitel, el Dr. Víctor Braberman, el Lic. Ezequiel Castellano, el Lic. Mariano Cerrutti, la Lic. Natalia Rodríguez, el Lic. Daniel Ciolek y el Lic. Leandro Nahabedian,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado,

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado Seminario de síntesis de controladores: teoría y sus aplicaciones de 64 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado Seminario de síntesis de controladores: teoría y sus aplicaciones obrante a fs 7 y 8 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de 2 puntos para la Carrera del Doctorado.

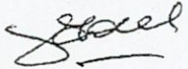
Artículo 4°: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEyN con fotocopia del programa incluida.

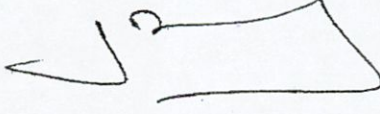
Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Computación, a la Dirección de Alumnos y a la Secretaría de Posgrado. Cumplido Archívese.

Resolución CD N°

0097

SP Jga / 12/12/2016


Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - USA


Dr. JUAN CARLOS REBORES
DECANO