

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2013

Asignatura: Introducción a la Biorrobótica

Profesor de la asignatura ¹:

Dr. Alfredo Weitzenfeld, Profesor de la División de "Information Technology" de "University of South Florida Polytechnic", Estados Unidos
MSc Gonzalo Tejera, Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería.

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 Computación

Departamento ó Area: Departamento de Arquitectura de Sistemas

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

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

Fecha de inicio y finalización:

Horario y Salón: Lunes 6 de Mayo a Lunes 15 de Julio del 2013.

Horario y Salón: de 9 a 12 hs – salón a confirmar.

Horas Presenciales: 12 (teórico), 50 (laboratorio) y 2 (evaluación).

Nº de Créditos: 6

Público objetivo y Cupos: máximo 15 personas. Tendrán preferencia aquellas personas inscritas en programas de posgrado del instituto.

Objetivos: El objetivo del curso es dar una perspectiva de la robótica basada en estudios de la biología. Se describirán los estudios biológicos en término de etología correspondiente al comportamiento animal y robótico, y en término de neuroetología relacionando el comportamiento a las estructuras neuronales del cerebro. Se describirá el proceso de modelado, simulación e implementación robótica de los sistemas biológicos. Se presentarán ejemplos de sistemas biológicos: (1) adquisición de presas y evasión de depredadores; (2) cognición espacial.

Conocimientos previos exigidos:

Conocimientos en programación

Conocimientos previos exigidos o recomendados:

Conocimientos en robótica

Metodología de enseñanza:

- Horas clase (teórico): 12 horas
- Horas clase (práctico): 0 horas.
- Horas clase (laboratorio): 50 horas.
- Horas consulta: 0 horas.

- Horas evaluación: 2 horas
 - Subtotal horas presenciales: 64.
- Horas estudio: 15.
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 0 horas.
- Horas proyecto final/monografía: 15 horas.
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 94

Forma de evaluación:

Trabajo de laboratorio (individual o grupal)
Preparación de un artículo basado en el trabajo de laboratorio (individual o grupal)
Presentación oral del artículo elaborado (individual o grupal)

Temario:

- Introducción a los Sistemas Biológicos: Sensores y Actuadores
- Sistemas Etológicos: Comportamiento Animal y Robótico
- Sistemas Neuroetológicos: Neurociencias y Redes Neuronales
- Modelado, Simulación e Implementación Robótica
- Adquisición de Presas y Evasión de Depredador
- Cognición Espacial

Bibliografía:

Libros:

Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology, Braitenberg, MIT Press, 0262521121, 1986.
Behavior-Based Robotics, Arkin, MIT Press, 0262011654, 1998.
Introduction to AI Robotics, Murphy, MIT Press, 0262133830, 2000.
The Neural Simulation Language: A System for Brain Modeling, Weitzenfeld, A., Arbib, M.A., Alexander, A., MIT Press, 2002.

Artículos:

Arkin, R.C., Ali, K., Weitzenfeld, A., and Cervantes-Perez, F., 2000, Behavioral Models of the Praying Mantis as a Basis for Robotic Behavior, Journal of Robotics and Autonomous Systems, Vol. 32, No. 1, pp. 39-60

Weitzenfeld, A., 2008, From Schemas to Neural Networks: A Multi-level Modeling Approach to Biologically-Inspired Autonomous Robotic Systems, Journal of Robotics and Autonomous Systems, Elsevier, Vol. 56, No. 2, pp. 177-197.

Weitzenfeld, A., 2008, A Prey Catching and Predator Avoidance Neural-Schema Architecture for Single and Multiple Robots, Journal of Intelligent and Robotics Systems, Springer, Vol. 51, No. 2, pp 203-233.

Barrera, A., and Weitzenfeld, A., 2008, Biologically-inspired Robot Spatial Cognition based on Rat Neurophysiological Studies, Journal of Autonomous Robots, Springer, Vol. 25, No. 1-2, pp. 147-169.