

NOMBRE ASIGNATURA/SEMINARIO		TIPO A/F/M	COD.
NEUROTECNOLOGÍA Y ROBÓTICA INTELIGENTE		F	
		CRÉDITOS	OBL./OPT.
		4	OPT
PROFESORES	UNIVERSIDAD Ó CENTRO	CATEGORIA	HORAS
Prof: Juan Lopez Coronado	UPCT	CU	5
Prof: Juan Luis Pedreño Molina	UPCT	TU	20
Prof. Jose Luis Muñoz Lozano	UPCT	TU	10
Prof: Miguel Almonacid Kroeger	UPCT	TEU	5

OBJETIVOS
<p>Uno de los objetivos de este curso de Doctorado es el de conocer los modelos de control de movimientos inspirados en el sistema biológico humano (neurociencia) y aplicarlos directamente al control de robots (neurotecnología) de diseño antropomórfico. Esta metodología de control de robots permite construir arquitecturas multisensoriales para el control de plataformas robóticas antropomorfas que se puedan comportar de forma similar a como lo hace el sistema humano en cuanto a funciones de aprendizaje y coordinación del tacto, la visión y movimiento. Finalmente, se realizará un recorrido por los dispositivos robots formados por cabeza-mano brazo existentes en el mundo de la neurorobótica, concluyendo con la programación de arquitecturas neuronales para el control del agarre, alcance y movimiento en plataformas de simulación y en las del propio laboratorio.</p>
METODOLOGÍA
<p>La asignatura sera impartida mediante clases magistrales y mediante clases de laboratorio. Las primeras introducirán al alumno en los aspectos destacados en los objetivos de la asignatura y servirán también para explicar los métodos de resolución de los problemas relacionado con estas subdisciplinas de la robótica.</p> <p>Por su parte, las clases prácticas serán utilizadas para que el alumno pueda desarrollar algunos de estos métodos mediante un computador.</p>
TEMARIO
<p>Introducción a la Neurorobótica y Aplicaciones al control inteligente de robots  Técnicas de Control Visual. Cabezales estereoscópicos  Dispositivos de Agarre robot y Sensorización táctil  Modelos Neuronales para control de robots  - Modelos Lineales: VITE, AVITE, DIRECT, FLETE  - Modelos No Lineales : RBF, HRBF  - Técnicas de filtrado adaptativo y Algoritmos de optimización  Aplicaciones a sistemas de Coordinación senso-motora  - AGARRE ROBOT: Coordinación táctil-motora  - ALCANCE ROBOT: Coordinación Visuo-Motora  Arquitecturas en lazo cerrado HRBF  Arquitecturas en lazo abierto AVITE-KOHONEN  Arquitectura híbridas  - Guiado de robots móviles  Arquitecturas multisensoriales para plataformas robóticas antropomorfas  Ejercicios  Metodologías para el control de un robot móvil  Modelado del entorno en robótica móvil.  - Modelos de entorno.  - Procesos de modelado.  Planificación de trayectorias en robótica móvil.  - Planificadores globales  - Planificadores locales  Comportamientos reactivos.  Gestión de comportamientos.</p>
BIBLIOGRAFÍA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Robot motion planning. Jean Claude Latombe. Kluwer Academic Publishers.</li> <li>2. Behavior-Based Robotics. Ronald C. Arkin. The MIT Press.</li> <li>3. Robot Shaping. An Experiment in behaviour engineering. Marco Dorigo y Marco Colombetti. The MIT Press.</li> <li>4. Active Sensors for local planning in mobile robotics. Penelope Probert Smith. World Scientific.</li> <li>5. J.L. Pedreño Molina, A. Guerrero González, J. López Coronado, "Sensaciones Táctiles en el Control de Robots". Serie Control Neuronal de Robots, Volumen 1. Páginas 234. Editorial: Universidad Politécnica de Cartagena, ISBN: 84-688-0950-0. Año: 2002</li> <li>6. A. Guerrero González, J.L. Pedreño Molina, J. López Coronado, "Modelos de Control Visuo-Motor. Aplicaciones a la Robótica Antropomorfa". Serie Control Neuronal de Robots, Volumen 1. Páginas 251. Editorial: Universidad Politécnica de Cartagena, ISBN: 84-688-0949-7. Año: 2002</li> <li>7. J.L. Pedreño Molina, "Arquitectura Neuronal de Inspiración Biológica para la integración táctil en sistemas visuo-motores". Volumen 1. Páginas 272. Editorial: ProQuest, Information and Learning España, ISBN: 0-493-89661-9. Año: 2003</li> <li>8. Haykin: Adaptive Filter Theory (3rd ed), Prentice-Hall, 1996.</li> <li>9. * Bishop, C.M.: Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford: Oxford University Press; 1995.</li> </ol>

10. Erkki Oja and Samuel Kaski: Kohonen Maps, Elsevier, 1999
11. J.W Morley: Neural Aspects of Tactile Sensation, Elsevier 1998
12. J. Hilera, V. Martínez, "Redes neuronales artificiales. Fundamentos, modelos y aplicaciones", ra-ma, 1995.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La asignatura será evaluada en base a la asistencia de los alumnos a clase, la participación de éstos en las clases y en base a trabajos que se les pedirá y que deberán ser expuestos de forma oral.

**CALENDARIO**

La asignatura será impartida en el segundo cuatrimestre del curso académico.