

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Eléctrica y Computación	Créditos:	
Materia:	Inteligencia Computacional de Robots	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Maestría en Cómputo Aplicado	Tipo:	Teoría
Clave:			
Nivel:	Avanzado		
Horas:	50 Totales	Teoría: 70%	Práctica: 30%

II. Ubicación	
Antecedentes: Computación Científica Modelado y Simulación de Robots	Clave
Consecuente:	

III. Antecedentes
Conocimientos: métodos numéricos, simulación, diseño de algoritmos, programación C++.
Habilidades: Análisis de información, búsqueda de datos e información, abstracción de problemas, argumentación sólida planteamiento de hipótesis, lenguaje oral técnico.

Actitudes y valores: Responsabilidad, iniciativa, respeto, compromiso de trabajo, honestidad académica, autocrítica.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Que el estudiante sea capaz de plantear arquitecturas robóticas acerca del diseño de su inteligencia artificial, y de las tareas robotizadas que deberán realizar. Considerando aspectos de algoritmos de tiempo real y computación paralela.

Que los estudiantes sean capaces de diseñar algoritmos inteligentes basados en diversas técnicas de computación paralelo que sean eficientes en términos de su complejidad computacional. Así como también de codificarlos en lenguaje de computadora de alto nivel C++.

Que los estudiantes sean capaces de diseñar la inteligencia computacional de robots en diversas arquitecturas computacionales.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El alumno conocerá la ciencia básica, y las áreas específicas del estado del arte de la inteligencia artificial en robots desde un enfoque de la computación paralela. Planteará soluciones que modelen problemas comunes de aplicación de la robótica computacional en su formación.

Humano: El estudiante reflexionará acerca de las implicaciones que la inteligencia artificial en sistemas robóticos atañen en el mejoramiento y eficiencia en muchas de las actividades del ser humano.

Social: El alumno analizará las repercusiones de proveer soluciones de calidad de la inteligencia robótica relacionados con las necesidades del sector local, regional y nacional que actualmente sean una problemática social.

Profesional: El estudiante incorporará a su formación los elementos fundamentales del análisis teórico y la implementación práctica de forma que pueda diseñar proyectos tecnológicos diversos, así como generar eficacia en las soluciones dadas a un problema tecnológico de la comunidad.



VI. Condiciones de operación		
Espacio:	Aula tradicional	
Laboratorio:	Robótica móvil	Mobiliario: Mesa con espacio para laptop y libros, silla, toma corriente.
Población:	3-10	
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón b) Computador portatil	
Condiciones especiales:		

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Tema I Sistemas Operativos embebidos	a) Compilación de un Kernel Unix b) Arquitectura de SO robóticos c) Meta SO en robótica	-Codificación interactiva de algoritmos en clase C++. -Problemas algorítmicos de clase.
Tema II Paradigma Jerárquico de tiempo real	a) Proceso Sensar b) Representación y modelos del mundo c) Primitiva Planear d) Primitiva Actuar e) Diseño orientado a objetos	-Simulación numérica C++. -Problemas algorítmicos de clase. -Prácticas extraclase de laboratorio
Tema III Paradigma Biológico Reactivo	a) Inteligencia biológica b) Primitiva Sensar c) Primitiva d) Programación por hilos e) Comunicación inter-procesos	- Simulación numérica C++. -Prácticas de laboratorio extra-clase.
Tema IV Paradigma Hibrido	a) Proceso Sensar b) Proceso Planear c) Proceso Actuar d) Comunicación de procesos concurrentes	-Problemas algorítmicos en clase, C++. -Prácticas de laboratorio.

Tema V El cuarto Paradigma	a) Procesos multi-hilos b) Memoria compartida c) Sincronización multi-hilos d) Gestión de procesos Sensor, Planear, y Actuar e) Planificación de procesos f) Gestión de procesadores multi-núcleo	-Simulación numérica C++. -Problemas algorítmicos de clase. -Prácticas extraclase de laboratorio
--------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Desarrollo del contenido del curso con el sistema operativo UNIX (Linux, MACOSX, o cualquiera BSD), compilador GNU C/C++ 4.2 o superior, GNUPlot 4.6 o superior.
- b) Uso de LaTeX como sistema de edición para elaboración de reportes técnicos.
- c) Desarrollo de prácticas computacionales en el laboratorio de robótica.
- d) Investigación y exposición en clase de temas consultados en artículos científicos.
- e) Elaboración de reportes técnicos sobre resultados experimentales de laboratorio.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes 35% + Prácticas 35% + Exposiciones 15% + Proyecto final 15%

X. Bibliografía

[1] Peter Corke, Robotics, Vision and Control, Springer tracts in advanced robotics, 2011

[2] Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh, Davide Scaramuzza, Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT 2nd Ed, 2011

[3] Edgar Martínez, Abril Torres, Autonomous Robots, Control Sensing and Perception, Cuviellier Verlag, 2011

[4] R. Murphy, Introduction to AI Robotics, McGill 2002

[5] Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Springer handbook of Robotics, Springer 2008

[6] Steven M. Lavalle, Planning Algorithms, Cambridge, 2006

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

X. Perfil deseable del docente

Poseer el grado de doctor en Ingeniería Robótica, con al menos 1 posdoctorado en ciencias e ingeniería Robótica.

Poseer como mínimo 5 publicaciones relevantes (indexadas ISI JCR) en las áreas de arquitecturas robóticas.

Mínimo de 5 años con el grado doctoral activo en la docencia. Tener o haber tenido la distinción del SNI 1, lo cual garantiza experiencia y conocimiento en el área.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Armando Gandara

Coordinador/a del Programa: Dr. Victor Manuel Morales Rocha

Fecha de elaboración: 17 Diciembre 2014

Elaboró: Dr. Edgar Alonso Martínez García

Fecha de rediseño:

Rediseño: