



PROGRAMA DEL CURSO: Introducción a la Robótica

TIPO: Electiva

PRELACIÓN: Programación 3, Control 1

CÓDIGO: ISPIRO

UBICACIÓN: 7<sup>mo</sup> al 9<sup>no</sup> semestre

TPLU: 3 2 0 4

CICLO: Profesional

### **JUSTIFICACIÓN**

La robótica es un campo multi-disciplinario que involucra la ciencia de la computación y la ingeniería, dirigido al diseño de sistemas autónomos. El indiscutible auge en los últimos años de la robótica, involucra cada día más investigadores y empresas para la comercialización de robots. Esta asignatura pretende suministrar los conocimientos básicos de la robótica preparando a los estudiantes en un área de punta en la automatización industrial.

### **OBJETIVOS**

Dentro de los objetivos fundamentales de esta asignatura contamos con introducir al estudiante principios básicos de la, tanto en el ámbito de la robótica industrial como en la robótica móvil.

### **CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

#### **Unidad I: Introducción a la Robótica**

- Tema 1. Introducción.
- Tema 2. Clasificación de los robots.
- Tema 3. Locomoción.
- Tema 4. Morfología del robot industrial
- Tema 5. Aplicaciones. Ejemplos.

#### **Unidad II: Robótica Móvil**

- Tema 1. Modelos cinemáticas.
- Tema 2. El paradigma jerárquico.
- Tema 3. El paradigma reactivo.
- Tema 4. El paradigma híbrido: deliberativo/reactivo.

### **Unidad III: Sistemas de Percepción**

- Tema 1. Sistemas de percepción.
- Tema 2. Sensores no visuales.
- Tema 3. Fusión de datos.
- Tema 4. Visión por computador.
- Tema 5. Reconocimiento de objetos.

### **Unidad IV: Microbótica**

- Tema 1. Motivación.
- Tema 2. Chasis y motores.
- Tema 3. La motorización.
- Tema 4. Tipo de microbots.
- Tema 5. Caso de estudio: el robot zeus.

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

- ☐ Clases magistrales con apoyo multimedia
- ☐ Realizar estudios de casos.
- ☐ Resolver problemas complejos en grupos
- ☐ Resolver problemas en forma individual
- ☐ Realizar prácticas en los laboratorios de Control y LaSDAI.

### **RECURSOS**

- ☐ Material y software para control distribuido y automatización industrial.
- ☐ Laboratorio dotado de computadores
- ☐ Simuladores de protocolos básicos
- ☐ Acceso a Internet
- ☐ Dispositivos y equipos de multimedia

### **EVALUACIÓN**

Evaluación presencial por tópico

Evaluación de las asignaciones especiales, individuales o en grupo.

Evaluación de la capacidad para :

- \_ Trabajar en grupo
- \_ Trabajar de forma individual
- \_ Participación
- \_ Liderazgo

Proyecto final en equipo.

### **BIBLIOGRAFÍA**

“Computational Principles of Mobile Robotics”. Gregory Dudek – Michael Jemkin. Cambridge University Press. 2000.

“Fundamentos de Robótica”. Antonio Barrientos, Luis F. Peñin, Carlos Balaguer, Rafael Aracil. McGraw Hill. 2000.

“Introduction to AI Robotics”. Robin R. Murphy. Massachusetts Institute of Technology. 2000.

“Robot Motion Planning”. Jean-Claude Latombe. Kluwer Academic Publish. 5ta Reimpresión 1998.

“Behavior-Based Robotics”. Ronald C. Arkin. Cambriedge. University Press. 1998.

“Introduction to Robotics in CIM Systems” James A. Rehg. 4<sup>ta</sup> Edition. 2000  
Pretince Hall.

“Robots Móviles Estudio y Construcción”. Frédéric Giamarchi. Paraninfo. 2000.

“Visión por Computador”. Arturo de la Escalera. Prentice may. 2001.

“Localización Geométrica de Robots Móviles”. PhD Thesis. José María Armingol Moreno. Universidad Carlos III de Madrid. 1997.

“Metodología de diseño y control de robots escaladores aplicación a las tareas de inspección”. PhD. Thesis Antonio Jiménez Fernández. Universidad Carlos III de Madrid. 2000.

“Planificación de caminos con incertidumbre para robots móviles”. PhD. Thesis. Eladio Dapena González. Universidad Carlos III de Madrid. 2002.

Notas de Clase. Prof. Eladio Dapena. 2002.