

## Datos Generales

Nombre de la materia :	Robótica móvil I
Clave:	IA7740-T
No. De horas /semana :	<b>3</b>
Duración semanas:	<b>16</b>
Total de Horas :	<b>48</b>
No. De créditos :	<b>6</b>
Prerrequisitos :	CB0600-T CB7000-T

## Objetivo

Al finalizar este curso, el alumno será capaz de:

- identificar los principales problemas en el área de robótica móvil desde una perspectiva computacional,
- resolver problemas simples en el área de robótica móvil de forma práctica,
- analizar algunos artículos científicos en el área de robótica móvil, y de
- exponer temas de interés actual.

## Programa sintético

<b>Tema</b>	<b>Horas</b>	<b>Bibliografía</b>
1. Introducción	2	[1][2]
2. Percepción	4	[1][2]
3. Arquitecturas de Robots	4	[1][2]
4. Enfoque probabilista	10	[3]
	Examen 1	
	2	
5. Modelado del Espacio	8	[1]
6. Planeación de Trayectorias	8	[2]
7. Localización	8	[1][3]
	Examen 2	
	2	
	48	

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase: ( X )
- Lectura de material fuera de clase: ( X )
- Ejercicios fuera de clase (tareas): ( X )
- Investigación documental: ( X )
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos: ( )
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada: ( )
- Visitas a la industria: ( )

### Metodología de evaluación:

- Asistencia: ( X )
- Tareas: ( X )
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos: ( X )
- Exámenes de Academia o Departamentales ( X )

### Programa Detallado

- 1 Introducción
  - 1.1 ¿Qué es un robot?
  - 1.2 Breve historia
  - 1.3 Tipos de robots
  - 1.4 Partes principales
  - 1.5 Aplicaciones
  - 1.6 Enfoque del curso
  
- 2 Percepción
  - 2.1 Sensores
  - 2.2 Visión robótica
  - 2.3 Fusión sensorial
  
- 3 Arquitecturas de Robots
  - 3.1 Enfoque deliberativo
  - 3.2 Enfoque reactivo
  - 3.3 Arquitectura híbridas
  - 3.4 Enfoque probabilístico
  
- 4 Enfoque Probabilista
  - 4.1 Repaso de probabilidad
  - 4.2 Modelos gráficos
  - 4.3 El filtro bayesiano
  - 4.4 El filtro de Kalman
  - 4.5 El filtro de partículas
  
- 5 Modelado del Espacio (Mapas)
  - 5.1 Representación del espacio
  - 5.2 Representación del robot

- 6 Planeación de Trayectorias
  - 6.1 Introducción
  - 6.2 Búsqueda en grafos
  - 6.3 Programación dinámica
  - 6.4 MDPs y POMDPs

- 7 Localización
  - 7.1 Localización local
  - 7.2 Localización global
  - 7.3 Localización de Markov

## **Bibliografía**

- [1] Computational Principles of Mobile Robotics, by Dudek and Jenkin. Cambridge University Press, 2000.
- [2] R. Siegwart, I. Nourbakhsh, Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2004.
- [3] S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, Probabilistic Robotics, MIT Press, 2005.
- [4] C. Breazeal, Designing Sociable Robots, MIT Press, 2002
- [5] Cao et al., Cooperative Mobile Robotics, Autonomous Robots, 1997