

Nombre de la materia :	Robótica móvil I
Clave:	IA7740-T
No. De horas /semana :	3
Duración semanas:	16
Total de Horas :	48
No. De créditos :	6
Prerrequisitos :	CB0600-T (modelos probabilistas) CB7000-T (álgebra lineal)

Objetivo

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Identificar los principales aspectos de la robótica móvil desde una perspectiva computacional.
- Conocer los componentes básicos utilizados en la construcción de robots móviles sencillos, tales como sensores, actuadores, microcontroladores, etc.
- Aplicar algoritmos para resolver problemas del área de robótica móvil (ambiente real y simulado).
- Analizar artículos científicos del área de robótica móvil.

Programa sintético

Tema	Horas	Bibliografía
1. Introducción a la robótica móvil	4	[1][2]
2. Percepción	16	[1][2]
3. Arquitecturas de Robots	6	[1][2]
Examen 1	2	
4. Modelado del Espacio	6	[1]
5. SLAM	8	[1][2][3]
6. Proyecto final	4	
Examen 2	2	

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:	(X)
Prácticas en el laboratorio:	(X)

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
- Prácticas para construcción de robots

2 Percepción

- 2.1 Sensores y actuadores utilizados en robótica móvil
- 2.2 Fusión sensorial
- Prácticas para construcción de robots

3 Arquitecturas de Robots

- 3.1 Enfoque deliberativo
- 3.2 Enfoque reactivo
- 3.3 Arquitecturas híbridas
- 3.4 Enfoque probabilístico
 - Repaso de probabilidad
 - Modelos gráficos
 - Filtro bayesiano, filtro de Kalman, filtro de partículas
- Prácticas para construcción de robots

4 Modelado del Espacio

- 4.1 Representación del espacio
- 4.2 Representación del robot
- Prácticas para construcción de robots

5 SLAM

- 5.1 Construcción de mapas
- 5.2 Localización local y global
- Prácticas para construcción de robots

6. Proyecto final

Bibliografía básica

1. Gregory Dudek and Michael Jenkin. *Computational Principles of Mobile Robotics*. 2nd ed. Cambridge University Press, 2010.
2. Roland Siegwart, Illah R. Nourbakhsh, Davide Scaramuzza. *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. 2nd ed. The MIT Press, 2011.
3. Carol Fairchild, Dr. Thomas L. Harman. *ROS Robotics By Example*. 2nd ed. Packt Publishing, 2018.

Bibliografía complementaria

- Wyatt S. Newman. *A Systematic Approach to Learning Robot Programming with ROS*. CRC Press, 2018.
- Alonzo Kelly. *Mobile Robotics Mathematics, Models And Methods*. Cambridge University Press, 2013.
- Lentin Joseph, Jonathan Cacace. *Mastering ROS for Robotics Programming*. 2nd ed. Packt Publishing, 2018.

**Programa propuesto por Rosalía Mora Juárez y Leonardo Romero Muñoz.
12/agosto/2022.**

Cambios propuestos:

- Se adaptó el contenido para abordar robots reales y simulados.
- Se incluyen ejercicios prácticos de laboratorio.