

Clase de Presentación

Fundamentos de Robótica Autónoma



MINA - Facultad de Ingeniería - Udelar

Objetivos

El objetivo general es que el estudiante comprenda los principios de funcionamiento y construcción de los robots móviles, así como las metodologías para su desarrollo.

Objetivos particulares:

- Conocer la teoría y las técnicas que se utilizan para el diseño de robots y sus aplicaciones.
- Comprender ejemplos de implementaciones concretas de robots móviles que sean paradigmáticas en sus opciones de diseño.
- Utilizar diversos tipo de sensores y actuadores disponibles mediante varios elementos de cómputo.

El programa completo del curso está disponible en el EVA.

Temario

- Introducción e historia.
- Agentes y entorno.
- Construcción, sensores y actuadores.
- Fundamentos de control.
- Paradigmas en robótica.
- ROS.
- Simulación.
- Visión por computadora.
- Navegación.

Bibliografía

- Libro del curso.
 - *Autonomous Robots. From Biological Inspiration to Implementation and Control*, Bekey, MIT Press, 0262025787, 2005 (libro del curso)
- Libros complementarios.
 - *Introduction to AI Robotics*, Murphy, MIT Press, 0262133830, 2000.
 - *Inteligencia Artificial*, Russel & Norvig, Pearson, 842054003X, 2004.
 - *Embedded Robotics, Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems*, Bräunl, Springer, 3540034366, 2003.
- Artículos.

Forma de Trabajo

El curso consiste de clases teóricas grabadas y un Taller-Laboratorio presencial

- Las clases teóricas grabadas se suben los días Martes y Jueves
- El Taller-Laboratorio los días Miércoles a las 09:00
 - Es de asistencia obligatoria
 - Trabajo grupal
 - Consiste de talleres teórico-prácticos y el desarrollo de proyectos (Laboratorio).

Robots en nuestro laboratorio



SUMBA (Robotis + MINA)



GO2 (Unitree)



Butiá2 (MINA)



Jacky (Clearpath + MINA)



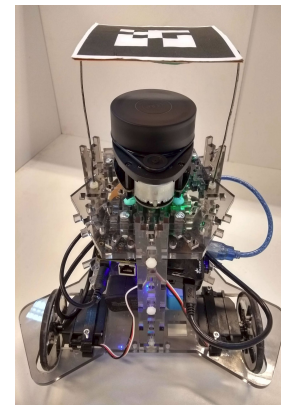
IKUS (MINA)



DJI

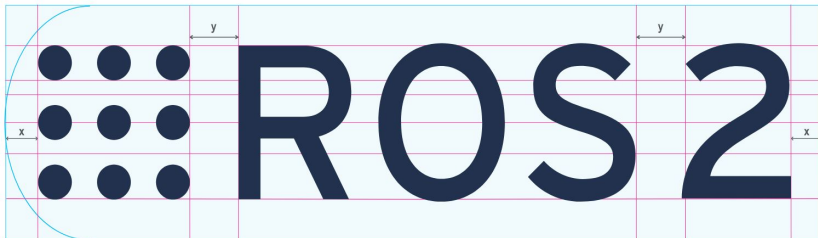
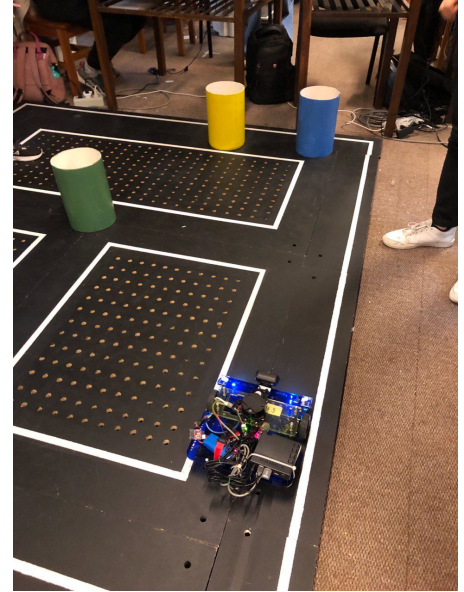


Robotito (MINA)



Butiá3 (MINA)

Proyecto Laboratorio



Dedicación

7 horas semanales, 7 créditos.

En total la dedicación del estudiante puede resumirse de la siguiente manera:

- 30 horas de clases teóricas.
- 45 horas de práctico y laboratorio.
- 30 horas de estudio.

Calendario tentativo

12/03/2025	Taller 1: Introductorio
19/03/2025	Taller 2: Sensores y Actuadores
26/03/2025	Taller 3: Análisis PEAS
02/04/2025	Taller 4: ROS2
08/04/2025 - 22/04/2025	Laboratorio 1: Despliegue
25/04/2025 - 06/05/2025	Parciales
07/05/2025	Taller 5: Control PID
14/05/2025	Invitados simulación
21/05/2025	Visión y presentación del Laboratorio 2
28/05/2025	Invitado manipulación
21/05/2025 - 03/06/2025	Laboratorio 2: Visión y Control
4/06/2025 - 25/06/2025	Laboratorio 3: Navegación
27/06/2025 - 10/07/2025	Parciales

Aprobación

- Habrá dos instancias de evaluación individual.
 - Cubrirá el contenido teórico del curso
 - Habrá disponible material adicional para el estudio (controles de lectura, prácticos)
- El laboratorio grupal se aprueba...
 - Participando de los talleres
 - Completando el Laboratorio (3 entregables)
 - Implementación
 - Documentación
 - Defensa

Todas las actividades son eliminatorias.

Previaturas (Computación)

- 10 créditos en la materia *Ciencias Experimentales*.
- 12 créditos en la materia *Arquitectura, sistemas operativos y redes de computadores*.
- Examen de *Lógica*
- Examen de *Programación 2*
- Curso de *Programación 3*

Atención:

Es responsabilidad del estudiante cumplirlas. La lista de inscriptos **NO** tiene control de previas.

Relación con otras electivas robóticas

- Solo podrán cursarla estudiantes que no hayan aprobado ninguno de los siguientes cursos: *Robótica Embebida*, *Robótica Basada en Comportamientos*, *Butia: Robótica Educativa*, o *IA y robótica* con fecha previa a la aprobación de este curso.
- Este curso es previa para todas las electivas de grado en robótica.
- Electivas relacionadas (no se dictan todas a la vez):
 - *Robótica basada en comportamientos*
 - *Competencias robóticas (módulo de taller)*
 - *Taller de Robótica educativa (no aplica previa de FRA)*
 - *Robótica embebida*
 - *Robótica educativa*

EVA

- Todos los estudiantes que estén cursando deben estar matriculados en el EVA.
- Los mecanismos de comunicación estudiante ↔ docente serán los foros de dicha plataforma.

<https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=869>

Curiosidades

- Deberán leer libros y artículos.
- Deberán trabajar todos los integrantes del grupo.
- Utilizar material no desarrollado por uno mismo sin referenciar es plagio.
- Aplican los reglamentos de no individualidad de la facultad de ingeniería.

Discusión

- Proyectos de investigación del grupo MINA (ductos, inspección de molinos, agro, IA - manipulación, robótica educativa, interacción)
- TSCF
- Proyectos de grado
- Posgrados
- Cargos docentes
- SUMO.UY

¿Preguntas?