
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Aspectos Avanzados de Robótica Autónoma Móvil

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Tahiú Pire, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Profesor Responsable Local ¹: Dr. Facundo Benavides, Prof. Adjunto G3, Instituto de Computación

(título, nombre, grado, instituto)

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, institución, país)

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

Programa(s) de posgrado: PEDECIBA Informática

Instituto o unidad: Instituto de Computación

Departamento o área: Arquitectura de Sistemas

Horas Presenciales: 41

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 5

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo:

Estudiantes de posgrado en ciencias de la computación, ingeniería eléctrica, y áreas afines. Profesionales de robótica y automatismos.

Cupos:

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos:

El curso propone actualizar la formación en el área de robótica. La robótica es parte fundamental para la mejora y automatización de procesos en diferentes áreas de aplicación como por ejemplo, industria, agricultura, aeroespacial, vehículos autónomos, por mencionar algunos.

La robótica autónoma móvil es el área que estudia los problemas y soluciones para que un robot pueda navegar por un entorno realizando una actividad determinada. En este curso se abordan algunas de las principales áreas de estudio de la robótica autónoma móvil como ser localización y mapeo. De cada área se estudian los problemas y sus soluciones fundamentales de la literatura desde un punto de vista teórico-práctico. Para la implementación y evaluación de los algoritmos a desarrollar durante el curso se utiliza software estándar.

El enfoque para el desarrollo de la actividad es teórico-práctico con interacción permanente entre los alumnos y el cuerpo docente. Exposición de contenidos teóricos y posterior implementación y experimentación.

Objetivos particulares:

El curso tiene como objetivo el aprendizaje de conceptos fundamentales de robótica móvil, sus principales problemas y soluciones así como la familiarización con software estándar para el desarrollo de robots móviles.

1. Comprender el problema problema de localización y mapeo simultáneo.
2. Utilizar ROS y Gazebo para implementar y probar soluciones al problema.
3. Desarrollar una solución basada en EKF.

Conocimientos previos exigidos:

Programación imperativa, Probabilidad y Estadística.

Conocimientos previos recomendados:

Física, Optimización, Robótica, Programación orientada a eventos.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:

El curso comprende jornadas presenciales que completan un total de 41 horas, donde se impartirán los conocimientos teórico-prácticos necesarios para realizar un laboratorio guiado por los docentes, con entrega y presentación final, que insumirá las restantes 34 horas de dedicación.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 20
- Horas de clase (práctico):
- Horas de clase (laboratorio): 15
- Horas de consulta: 4
- Horas de evaluación: 2
 - Subtotal de horas presenciales: 41
- Horas de estudio: 10
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 24
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 75

Forma de evaluación:

Para todos los participantes, sean de posgrado o educación permanente, la evaluación se compone de la realización de un laboratorio individual "hands-on" utilizando las herramientas vistas en el curso, con un informe final que debe ser presentado en una instancia oral.

Temario:

1. Introducción a la robótica móvil
 2. Percepción
 3. Cinemática
 4. Herramientas de software: Robot Operating System (ROS) y simulador Gazebo.
 5. Localización
 6. Mapeo (mapping)
 7. Localización y mapeo simultáneo (SLAM)
-

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Probabilistic Robotics, Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox, MIT Press (2005), 0262201623, 9780262201629.

Introduction to Autonomous Mobile Robots, Siegwart, R., Nourbakhsh, I. R., Scaramuzza, D., MIT Press (2011), 9780262015356, 0262015358.

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Noviembre de 2023

Horario y Salón:

Arancel:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: no corresponde

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: \$U 23000
