
Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2014

Asignatura: Introducción a Robotic Operating System
(Introducción al sistema operativo robótico - ROS)

Profesor de la asignatura ¹: MSc Gonzalo Tejera, Profesor Adjunto, Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería.
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹:
(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad: MSc. Martin Llofriu, Estudiante de Doctorado en University of South Florida, Department of Computer Science & Engineering / Docente Grado 1 en la Universidad de la República.
(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad:
(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto ó Unidad: Instituto de Computación
Departamento ó Area: Departamento de Arquitectura de Sistemas

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)

Clase de presentación (obligatoria): Lunes 24 de noviembre de 10:00 a 11:30 hs -Salón Marrón-

Fecha de inicio y finalización: Lunes 8 al Viernes 12 de Diciembre de 2014, 9:00 a 12:00 horas -Salón Marrón-

Fecha de inicio y finalización del laboratorio: De febrero a mediados de marzo de 2015 en horario amplio para llevar adelante las horas de laboratorio.

Horas Presenciales: 70 teórico-prácticas
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 7
(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 la enseñanza)

Público objetivo y Cupos: Máximo 18 estudiantes. Tendrán preferencia aquellas personas inscriptas en programas de posgrado del Instituto.

Objetivos:
El objetivo del curso es introducir la plataforma abierta Robotic Operating System, utilizada a nivel mundial en el desarrollo de software de robótica para investigación. Se cubrirán aspectos técnicos sobre la instalación y configuración del sistema, aspectos generales de la arquitectura, los módulos más importantes y algunos casos de uso para la plataforma seleccionada para el práctico.

Conocimientos previos exigidos: Conocimientos en programación

Conocimientos previos recomendados: - Conocimientos en robótica
- Conocimientos básicos de Linux

Metodología de enseñanza:

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

- Horas clase (teórico): 10
- Horas clase (práctico): 10
- Horas clase (laboratorio): 50
- Horas consulta:
- Horas evaluación:
 - Subtotal horas presenciales: 70
- Horas estudio: 20
- Horas resolución ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 15
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 105

Forma de evaluación:

Elaboración de trabajo de laboratorio (individual o grupal), elaboración de informe y exposición oral.

Temario:

- Instalación de ROS en ubuntu
- Arquitectura de ROS
 - Paquetes y meta-paquetes (stacks)
 - Comunicación mediante mensajes
 - Comunicación mediante servicios
- Práctico: Creando un paquete ROS
- Herramientas útiles de ROS
- Práctico: Comunicando dos nodos
- Práctico: Usando ROS con Butiá
 - Lectura de sensores
 - Comandos de movimiento
 - Conectándose de forma remota
- Revisión de algunos paquetes importantes de ROS
 - Visión por computadora
 - Transformación de coordenadas
 - Herramienta de visualización
 - Paquetes de navegación
 - Reconocimiento de marcas artificiales
- Filtros de partículas - Fusión de sensores
 - Conceptos básicos
 - Implementación simple en python
 - Integración con ROS
 - Utilizando mensajes con información sensorial
 - Utilizando mensajes de odometría

Bibliografía:

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

- ROS Tutorials, <http://wiki.ros.org/ROS/Tutorials>, visitada en octubre de 2014.
 - Página principal del proyecto Butia, <http://www.fing.edu.uy/inco/proyectos/butia/mediawiki>, visitada en octubre de 2014.
 - Paquete para interactuar con OpenCV, http://wiki.ros.org/vision_opencv, visitada en octubre de 2014.
 - Paquete de navegación, <http://wiki.ros.org/navigation>, visitada en octubre de 2014.
 - Paquete para manejo de marcos de referencia, <http://wiki.ros.org/tf>, visitada en octubre de 2014.
 - Paquete para visualización, <http://wiki.ros.org/rviz>, visitada en octubre de 2014.
-