

## Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2014

### Asignatura: Introducción a Robotic Operating System

---

#### Profesor de la asignatura 1 :

MSc Gonzalo Tejera, Profesor Adjunto, Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería.

#### Profesor Responsable Local 1 :

#### Otros docentes de la Facultad:

MSc. Martin Llofriu, Estudiante de doctorado en el departamento de Computer Science de la universidad University of South Florida y G1 en la UdelaR.

#### Docentes fuera de Facultad:

#### Instituto o Unidad: Insituto de Computación

Departamento o 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 a 1130 hs - salón marrón.

**Fecha de inicio y finalización del teórico/práctico:** Lunes 8 de Diciembre al 12 de Diciembre del 2014 de 9 a 12 hs.

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

**Horas Presenciales: 70 teórico/prácticas.**

Nº de Créditos: 7

**Público objetivo y Cupos: máximo 18 personas. Tendrán preferencia aquellas personas inscritas 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: 0
- o Subtotal horas presenciales: 70

- ⌘ Horas estudio: 20
- ⌘ Horas resolución ejercicios/prácticos:
- ⌘ Horas proyecto final/monografía: 15
  - o 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:**

- 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](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.