



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Formulario de Aprobación Curso de Actualización

Asignatura: Taller de construcción de sensores para la placa USB4Butia

Profesor de la asignatura : Dr. Ing. Gonzalo Tejera – Grado 3 - Instituto de Computación

Otros docentes de la Facultad:

Instituto ó Unidad:
Instituto de Computación

Departamento ó Area:
Grupo MINA (Network Management - Artificial Intelligence)

Horas Presenciales: 14 hs.

Público objetivo y Cupos:

Público objetivo: docentes enseñanza primaria, media y/o universitaria, estudiantes avanzados de institutos de formación docente o educadores de centros de enseñanza no formal.

Cupo máximo: 30 participantes.

Objetivos:

Generales:

Sensibilizar en el electrónica y robótica, utilizando la tecnología como una herramienta didáctica que permita al estudiante apropiarse, crear y entender que el diseño y fabricación de tecnología es una actividad humana que él puede realizar y estudiar. El curso busca también sensibilizar en la importancia de utilizar tecnologías libres y nacionales, contribuir con la formación de conciencia ecológica mediante la fabricación de sensores y actuadores con elementos reciclados. El estudiante estará en control de su propio aprendizaje realizando creaciones con las que puede interactuar y complementar, si existiera, su formación previa en robótica o generar motivaciones para desarrollos futuro.

Específicos:

Conocer los fundamentos de la robótica educativa.
Conocer el funcionamiento y los elementos que componen a un sensor.
Conocer la interacción entre un sensor y una computadora.
Desarrollar sensores utilizando desechos tecnológicos.
Generar experiencia en el uso de sensores y actuadores desde el entorno de programación TurtleBots.
Ampliar las capacidades sensoriales del robot Butiá.
Programar autómatas utilizando el hardware creado, como ser un semáforo o juegos sencillos.

Conocimientos previos recomendados:

Conocimientos previos de programación en algún entorno como ser tortugarte, etoys, scratch, logo, pypy

Metodología de enseñanza:

Se trabajará en modalidad taller, con una dinámica de trabajo en pequeños grupos. Cada estudiante contará con una placa USB4butia y se le propondrá la construcción de un nuevo sensor (no existente) en base al uso del mecanismo de módulo genérico, desarrollado para la placa USB4butia. El concepto del módulo genérico es un concepto muy poderoso, que permite generar, prototipar y testear de forma rápida nuevos sensores, de esta manera es muy sencillo aumentar la capacidad sensorial y de actuación de la placa USB4Butiá y la ceibalita a la cual se conecta.

- Clases presenciales (eje estructurante de la propuesta)
- Actividades de producción individuales y en pequeños grupos en modalidad presencial y semi-presencial;
- Foros de discusión, ámbito en el que se profundizará semanalmente sobre los temas tratados en los encuentros presenciales así como mediante el cual se dará soporte y guía a los participantes durante la elaboración del trabajo final del curso.

Los encuentros de trabajo, las actividades y los temas de discusión, estarán disponibles en la plataforma Moodle.

- Horas clase (teórico): 4
- Horas clase (práctico): 4
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 6
- Horas evaluación: 0
- Subtotal horas presenciales 14

- Horas estudio: 2 (con soporte de consultas con docentes de FING mediante plataforma Moodle)
- Horas trabajo final/monografía: 14
- Total de horas de dedicación del estudiante: 30

Forma de evaluación:

Se realizará mediante un **trabajo final escrito**: cada participante – en forma individual o en grupos de un máximo de 3 participantes – deberá presentar un documento que detalle la incorporación de un sensor a la plataforma Butiá.

Temario:

- Introducción y fundamentos de la robótica educativa
 - Conceptos básicos de robótica
 - Introducción al Proyecto Butiá y a la placa USB4Butia
 - Programación con sensores y actuadores utilizando Tortugarte con extensiones para kits robóticos (TurtleBots)
-

Bibliografía:

Walter Bender et al. **Turtle Sensors How open hardware and software can empower students and communities**, http://wiki.sugarlabs.org/images/1/13/Turtle_sensors.pdf visitada May/2016

Plataforma de trabajo colaborativo sobre el Proyecto Butiá, www.fing.edu.uy/inco/proyectos/butia/mediawiki, visitada Julio//2016.

Mirats Tur J. M., Pfeiffer C.F, **Mobile robot design in education**, IEEE Robotics & Automation Magazine, Vol 13, No 1, 2006.



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Benavides, Otegui, Aguirre, Andrade, **Robótica educativa en Uruguay: de la mano del robot BUTIÁ**,
http://www.fing.edu.uy/~aaguirre/papers/inforedu13_robotica_educativa.pdf

Benavides, Aguirre, Otegui, Andrade, Tejera, **1. adolescente 1 computadora 1 robot**,
<http://www.weef2012.edu.ar/papersFinal/information.php?doc=227>,

Guzmán Trinidad et al. Sensores Tortuga 2.0: Como el software y el hardware abierto pueden empoderar a las comunidades del aprendizaje, RED, Revista de Educación a Distancia Número 46 setiembre 2015
<http://www.um.es/ead/red/46/> visitada julio 2016



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 3 ediciones:
Del 1 al 3 de octubre
Del 29 al 31 de octubre
Del 26 al 28 de noviembre

Horario y Salón: (a confirmar)

Arancel: \$ 6.540
