

IE-0449 Visión por Computador

Curso Optativo - II Semestre 2017

Unico requisito: IE-0305 Matemáticas Superiores

Tipo: Curso optativo válido en todos los énfasis de Bach. y Lic.

Profesor: Dr. Giovanni Martínez

Horario: Miércoles (M) de 13:00 a 15:50

Cupo: 20 estudiantes

IPCV-LAB

robot
VISION

Laboratorio de Investigación en
Procesamiento Digital de Imágenes
y Visión por Computador

Universidad de Costa Rica

Preguntas frecuentes

- Qué se estudia?:** Las cámaras de video representan uno de los sensores más baratos y más frecuentemente utilizados en nuestro medio. Se encuentran en teléfonos celulares, así como en las más sofisticadas líneas de producción industrial y robots de exploración planetaria. En este curso se estudiarán las herramientas matemáticas básicas de procesamiento digital de imágenes y de visión por computador, para el desarrollo de nuevas tecnologías, que a partir del análisis de señales provenientes de una o más cámaras de video, son capaces de estimar automáticamente la forma, el color, la posición, la orientación y el movimiento de objetos reales.
- Para qué es útil?:** La visión por computador es muy útil en robótica autónoma de exploración, en robótica humanoide, en robótica colaborativa, en reconocimiento de patrones, en el análisis de imágenes biomédicas, en el monitoreo de procesos biológicos, en la inspección en línea de productos industriales, en juegos electrónicos por inmersión tridimensional, en la estabilización digital de imágenes, en la compresión de video, entre muchas otras aplicaciones.

Este curso es fundamentalmente útil para realizar proyectos finales de graduación o realizar tareas asistenciales remuneradas en el Laboratorio de Investigación en Procesamiento Digital de Imágenes y Visión por Computador (IPCV-LAB).
- A qué se le dará énfasis?:** Se le dará especial énfasis a su aplicación en robótica, el análisis de imágenes biomédicas y la inspección en línea de productos industriales.
- Qué más se aprende en el curso?:** El curso representa una excelente oportunidad para aprender a programar en el lenguaje de programación C, bajo el sistema operativo Ubuntu, a utilizar la librería de visión por computador OpenCV y a desarrollar aplicaciones para robots utilizando ROS (Robotic Operating System).
- Cuál sensor se utilizará?:** Se utilizarán como sensor base el Kinect (cámara de color y sensor de profundidad).
- Se utilizará algún robot del IPCV-LAB?:** Se están adquiriendo dos robots para interiores modelo TurtleBot de la marca ClearPath Robotics, los cuales son capaces de navegar autónomamente usando el Kinect. Si llegan a tiempo, podrán ser utilizados para probar las aplicaciones que desarrollen los estu-

tes en el curso. En caso contrario, para las pruebas utilizaremos simulaciones en ambientes tridimensionales del TurtleBot y del Husky A200.



Figura 1: Robots usados para probar los nuevos sistemas de navegación visual desarrollados en el IPCV-LAB para robótica autónoma de exploración.



Figura 2: Sistemas de posicionamiento satelital (RTK GPS) y láser robótico (robotic total station) de alta precisión, escáner láser tridimensional (3D LIDAR), escáner láser bidimensional (2D LIDAR), cámaras estereoscópicas (stereo cameras) y unidad de medida inercial (IMU) usadas para la validación de los nuevos sistemas de navegación visual desarrollados en el IPCV-LAB para robótica autónoma de exploración.