

Programa del curso

Semestre 2020-10

Nombre del curso:	Robótica Móvil y Sistemas Autónomos
Código del curso:	ISIS4826
Créditos:	4 créditos
Profesor:	Fernando De la Rosa fde@uniandes.edu.co
Perfil:	-
Versión PDF	Click Aquí

Descripción

El curso estudia la teoría, problemas específicos y métodos de solución que buscan darle a un robot móvil (agente físico) o un conjunto de robots la capacidad de movilidad con la que puede(n) resolver su(s) tarea(s) en ambientes conocidos o desconocidos. Los métodos de base son: guiado por un usuario (basado en Interacción Hombre-Robot), completamente autónomo (basado en representación y búsqueda en espacios conocidos/desconocidos) o supervisado (con intervención limitada de un usuario). Las estrategias de movimiento/navegación se definen en función principalmente de los siguientes factores: el nivel de intervención de un usuario/supervisor, las capacidades de movilidad y sensoriales del robot(s), la tarea a ejecutar, la información disponible sobre el ambiente de intervención y su nivel de incertidumbre, el número de robots participantes, el tiempo disponible y el nivel de interacción del usuario con el robot(s). El tema del curso permite entender la problemática de trabajar con máquinas físicas programables (robots) que tratan información heterogénea y con incertidumbre (errores o imprecisiones). Adicionalmente, entender problemáticas en ambientes dinámicos (con condiciones cambiantes en tiempo real) cuyas condiciones son críticas en el diseño de sus soluciones. La contribución al programa MISIS, en particular al perfil Computación Aplicada, es la comprensión de nuevos problemas y la aplicación de etapas de diseño y desarrollo de soluciones computacionales donde se requiere la aplicación de conocimientos/habilidades de diferentes áreas de la Ingeniería: fundamentos matemáticos, programación de soluciones computacionales, programación de dispositivos físicos con motores y sensores, técnicas de interacción humano-máquina, validación en simulación, validación experimental, uso de herramientas de diseño, desarrollo y pruebas.

Objetivos

Los objetivos educativos que se esperan cubrir con el desarrollo del curso son:

- Comprensión de conocimientos fundamentales de Ingeniería aplicados a Soluciones Computacionales.
- Trabajo en grupo e interdisciplinario. [Se espera contar con asistencia de estudiantes de Ingeniería de Sistemas y Computación, Ingeniería Electrónica/Eléctrica e Ingeniería Mecánica (maestría y pregrado)]
- Capacidad de análisis de soluciones (basado en técnicas de solución de problemas de Ingeniería).
- Diseño global y detallado de Soluciones (basado en Tecnologías y Herramientas Computacionales) a partir de requerimientos funcionales y atributos de calidad.
- Construcción e implementación de soluciones (basado en Tecnologías, Herramientas Computacionales y Ambientes de Desarrollo). Implementación de soluciones de manera incremental con integración de requerimientos y pruebas.
- Diseño e implementación de pruebas de soluciones. En particular, pruebas en simulación y pruebas experimentales en condiciones de laboratorio.
- Uso/Aprendizaje de herramientas de tecnología como apoyo al proceso de diseño, implementación y pruebas de soluciones.
- Capacidad de auto-aprendizaje.

Conocimientos previos

- Fundamentos de transformadas geométricas (matrices) y de probabilidad.
- Fundamentos de programación orientada por objetos bajo Java y/o C++ (al menos 3 cursos vistos en pregrado).
- Habilidad de lectura de inglés técnico.

Condiciones de inscripción