

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 26-03-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: GONZALEZ VICTORES, JUAN CARLOS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Programación de computadores

Recomendable: Robótica industrial

OBJETIVOS

Conocer los distintos tipos de simuladores libres y propietarios, sus componentes, arquitectura y modelado. Se estudian los distintos métodos de programación. Gracias a los trabajos de la asignatura, el alumnado aprende por sí mismo las distintas funcionalidades de determinados simuladores.

El objetivo de la asignatura es la introducción a los Simuladores de robots tanto desde el aspecto teórico como práctico. Se destaca la importancia de investigación y el desarrollo. Permitirá al alumnado adquirir los conocimientos básicos de control y programación de robots. Para ello se ha tratado de conseguir un equilibrio entre los aspectos teóricos, el estudio de los componentes que integran un robot (mecánicos, informáticos y de control), y las aplicaciones.

Con los ejercicios propuestos, que se realizan sobre simuladores de código libre, se pretende reforzar el conocimiento adquirido en las partes más teóricas de las clases.

Se completa la componente práctica con un trabajo de simulación en el que se ha de diseñar, programar y analizar un proceso o componente.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a simuladores de robots
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. ¿Por qué utilizar un simulador?
 - 1.3. Componentes de un simulador (robots, entorno, interacción, visualización, física...)
 - 1.4. Simuladores libres y propietarios (generales, por aplicación...)
 - 1.5. Herramientas software adicionales
2. Simuladores de robots sencillos
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Interacción
 - 2.3. Ficheros
 - 2.4. Integraciones
3. Simuladores de robots con interacción similar a robots reales
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Interacción
 - 3.3. Ficheros
 - 3.4. Integraciones
4. Simuladores de robots empleados con inteligencia artificial
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Interacción
 - 4.3. Ficheros
 - 4.4. Integraciones

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Tras la partes teóricas y prácticas de la asignatura, se proponen trabajos de análisis e implementación. La evaluación es en base a la evaluación continua, las implementaciones y memorias presentadas.

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Collins, Jack, et al A Review of Physics Simulators for Robotic Applications, IEEE Access, 2021
- Ivaldi, Serena, et al Tools for simulating humanoid robot dynamics: a survey based on user feedback, 14th IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids 2014), 2014
- Joseph, Lentin Mastering ROS for robotics programming, Packt Publishing Ltd, 2015
- Newman, Wyatt A Systematic Approach to Learning Robot Programming with ROS, CRC Press, 2017
- Rosen Diankov and James Kuffner OpenRAVE: A Planning Architecture for Autonomous Robotics, Tech Report CMU-RI-TR-08-34. Robotics Institute, Carnegie Mellon University, 2008

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Eckel, Bruce Thinking in C++ (2nd edition), Prentice Hall, 2000

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- (Wikipedia) . Robotics simulator: https://en.wikipedia.org/wiki/Robotics_simulator