Robótica

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 12/05/2022 11:14:02**

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

Coordinador/a: CASTILLO MONTOYA, JOSE CARLOS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Conocimientos en programación en C++. Se usará C++ en las sesiones prácticas.

OBJETIVOS

COMPETENCIAS BÁSICAS
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES
Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas Informáticos, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Informática y campos multidisciplinares afines.
Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, con la capacidad de integrar conocimientos.
Capacidad para aplicar los principios de economía y de gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática.
Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS
Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.
Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de

desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.
Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería en Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en transporte y logística, venta de productos (en tienda y on-line), robótica social, servicios de salud, turismo, educación, medioambiente, banca o desarrollo empresarial.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la robótica
2. Percepción en robótica
3. Actuación en robótica
4. Navegación
5. Elementos de procesamiento
6. Toma de decisiones en robótica
7. Interacción Humano-Robot
8. Aplicaciones novedosas

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas, metodología a utilizar y régimen de tutorías:
· Clases magistrales, clases de resolución de dudas, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos.
· Clases prácticas, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

· Evaluación continua: 100%
o Parcial 1 (30%, si se aprueba se elimina el contenido para el examen final)
o Parcial 2 (30%, si se aprueba se elimina el contenido para el examen final)
o Proyecto final práctico: 30%
o Participación en clase: 10%

· Examen final
o 0%: si el alumno sigue la evaluación contínua, se acudirá a este examen sólo con la(s) parte(s) no aprobada en los parciales.
o 100%: si el alumno no ha seguido la evaluación continua, acudirá al examen final con todo el contenido y la nota final valdrá el 60% de la nota obtenida.

· Examen extraordinario: 100% con todo el contenido.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Barrientos, A. ., & Balaguer Bernaldo de Quirós, C. Fundamentos de robótica (2ª ed.), McGraw-Hill Interamericana, 2007

- Craig, J. J. Robótica (3ª ed.), Pearson Educación, 2006

- Mataric, M. J. The robotics primer., The MIT Press., 2007

- Mordechai Ben-Ari, Francesco Mondada Elements of Robotics, Springer Nature, 2017

- Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh and Davide Scaramuzza. Introduction to autonomous mobile robots., MIT Press., 2011

- Siciliano, B., & Khatib, O. Springer Handbook of Robotics (2nd ed. 2016.), Springer, 2016

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kajita, Shuuji, Hirukawa, Hirohisa, Harada, Kensuke, & Yokoi, Kazuhito. Introduction to Humanoid Robotics (2014th ed., Vol. 101), Springer Berlin Heidelberg, 2014

- Mihelj, et al. Robotics (2nd ed. 2019.), Springer, 2019

- Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh and Davide Scaramuzza Introduction to autonomous mobile robots, MIT Press., 2011

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- . Web de ROS: https://www.ros.org

- . Documentación de Webots: https://cyberbotics.com/doc/guide/index

- . A gentle introduction to ROS: http:// https://cse.sc.edu/~jokane/agitr/agitr-letter.pdf