

## **Proyecto Formativo Módulo Prácticas Externas: Grado en Ingeniería Robótica Software**

### **Organización**

La asignatura de Prácticas Externas es de carácter obligatorio y se desarrollará preferentemente durante el cuarto curso de Grado. La duración de las prácticas será la que determine el plan de estudios.

El tutor académico de la asignatura es el responsable de hacer el seguimiento durante la realización de las prácticas, supervisar su calidad y adecuación, y evaluar la asignatura a su finalización, basándose en el informe final del tutor en la empresa y en la memoria final elaborada por el estudiante.

### **Competencias generales:**

- Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad de la Ingeniería Robótica.
- Redactar, representar e interpretar documentación legal, técnica, así como el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el ámbito de la robótica.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social de los robots y el impacto medioambiental de las soluciones técnicas.
- Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en la robótica.
- Conocer el concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como los fundamentos de la organización y gestión de empresas en ingeniería robótica.
- Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la robótica y la electrónica.

## Competencias específicas:

- Capacidad para analizar la evolución de la Ingeniería Robótica y ser capaz de identificar sus aplicaciones, oportunidades de emprendimiento y su impacto en el futuro.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería Robótica. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica.
- Capacidad para la aplicación de modelos estadísticos y probabilísticos a problemas propios de la Ingeniería Robótica.
- Capacidad de dominar y aplicar de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería Robótica
- Capacidad de diseñar y analizar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de alimentación y conversión de energía eléctrica en sistemas robóticos.
- Capacidad para resolver problemas propios de la Ingeniería Robótica por medio de la programación de aplicaciones robustas, eficientes y seguras, aplicando técnicas algorítmicas adecuadas.
- Capacidad de analizar, diseñar, programar y usar estructuras de datos, bases de datos y abstracciones de alto nivel eficientes y adecuadas a la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería Robótica.
- Capacidad de identificar y dominar el funcionamiento de los principales elementos de una computadora y sus tipos: Unidades de control, interconexiones, memorias y elementos de entrada/salida.
- Capacidad de conocer y manejar los sistemas y las herramientas de las que dispone para su gestión y programación.
- Capacidad de diseñar y programar sistemas en red aplicando conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- Capacidad de conocer y analizar métodos de interconexión de elementos inteligentes y autónomos en red, sistemas de encaminamiento y modelos recuperación ante desconexiones.
- Capacidad de diseñar robots y sistemas inteligentes atendiendo a los elementos de sensorización y actuación más adecuados dependiendo de la aplicación, los requerimientos del sistema y las condiciones del entorno.
- Capacidad de comunicarse y manejar documentación técnica de forma efectiva en el idioma extranjero de uso profesional pertinente.
- Capacidad de desarrollar sistemas robóticos e inteligentes conocimiento su normativa y su regulación en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
- Capacidad de diseñar y programar aplicaciones robóticas y sistemas inteligentes en red usando middlewares, mecanismos de comunicación y estándares propios del ámbito de la Ingeniería Robótica.

- Capacidad de analizar y controlar sistemas dinámicos mediante métodos propios de la Ingeniería Robótica.
- Capacidad de analizar las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos, así como ser capaz de programar aplicaciones que hacen uso de sus recursos.
- Capacidad de analizar, diseñar y programar aplicaciones concurrentes haciendo uso de los recursos del sistema.
- Capacidad de conocer, usar y programar sistemas y algoritmos de localización, mapeado y navegación aplicados a robots móviles, atendiendo a sus características de actuación y percepción.
- Capacidad de diseñar e implementar aplicaciones robóticas autónomas e inteligentes que involucren uno o varios robots.
- Capacidad de aplicar técnicas de resolución de problemas basadas en los principios de la Inteligencia Artificial: Agentes Inteligentes, búsqueda, lógica, planificación, representación del conocimiento y razonamiento probabilístico.
- Capacidad de diseñar, planificar y programar sistemas de manipulación robóticos.
- Capacidad de analizar y planificar sistemas críticos y de tiempo real.
- Capacidad de programar y desplegar aplicaciones en microcontroladores y procesadores no convencionales atendiendo a sus características y los recursos disponibles.
- Capacidad de conocer y aplicar métodos de extracción de información a partir de la información percibida por cámaras y sensores 3D al desarrollo de aplicaciones en robots y sistemas inteligentes.
- Capacidad de crear y usar modelos de sensores y actuadores, así como robots completos en entornos simulados.
- Capacidad de construir sistemas capaces de resolver problemas a partir de información no estructurada proporcionada por ejemplos o por la experiencia.
- Desarrollo de las capacidades adecuadas para realizar un ejercicio original individual (o excepcionalmente colectivo), presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas del campo de la Robótica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.
- Capacidad de diseñar robots y sistemas inteligentes orientados a la interacción con personas, y adaptados a entornos domésticos y urbanos.
- Capacidad para adaptar y aplicar en el ámbito profesional un subconjunto significativo de las competencias adquiridas en este título de Grado.
- Desarrollo de capacidades extra-curriculares adecuadas para la formación integral del graduado, entre ellas: actividades culturales, deportivas o de participación en actividades de representación estudiantil, solidarias o de cooperación.

## Salidas profesionales

Los graduados en Ingeniería en Robótica Software tienen una excelente expectativa de empleo, dado el gran auge que tiene en la actualidad la automatización de procesos, los sistemas de domótica, así como el desarrollo software relacionado con robótica e inteligencia artificial. Y se espera que estas necesidades sean aún mucho más demandadas en el futuro a medio y largo plazo.

El ingeniero formado en este grado puede aplicar sus conocimientos a desarrollar sistemas que mejoren los procesos industriales, tales como: la fabricación en cadenas de producción, gracias, entre otros, al desarrollo de brazos robóticos. Por otro lado, cabe resaltar las aplicaciones de la electrónica y los sistemas sensoriales a sistemas de domótica y gestión de la energía. La mecatrónica, por su parte, es aplicable a sistemas de transporte. Por último, no hay que olvidar otros campos muy importantes, como la medicina, la agricultura, el transporte o el sector aeroespacial, donde la robótica juega, cada vez más, un papel fundamental.

## Convenios firmados / Entidades colaboradoras

La Universidad Rey Juan Carlos, a través de la **Unidad de Prácticas Externas**, cuenta actualmente con más de 6.000 entidades privadas y públicas para la realización de programas de prácticas de sus alumnos, incrementándose cada año el número de aquellas que desean firmar convenios de colaboración con la URJC.

Algunas de las entidades e instituciones más representativas con las que la URJC mantiene firmados convenios de cooperación educativa para el Grado en Ingeniería del Software son, entre otros:

- ANIMALARIA FORMACIÓN Y GESTIÓN, S.L.
- CASUAL ROBOTS, S.L.
- EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P.
- GTD SCIENCE INFRASTRUCTURES & ROBOTICS, S.L.U.
- INDRA SOLUCIONES TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, S.L.U.
- MARSII BIONICS, S.L.
- PAL ROBOTICS, S.L.
- RISK MANAGEMENT SOLUTIONS, S.L.
- SEGULA TECNOLOGÍAS ESPAÑA, S.A.U.
- SEIKI ROBOTICS, S.L.
- STARTIUN, S.L. (STAR ROBOTICS)
- TECHNAID, S.L.
- TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S.A. (TRAGSATEC)
- TRACTONOMY ROBOTICS BV