UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CÓDIGO DEL TFG: 205-083-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Diseño, construcción y programación de un robot pedagógico modular mediante tecnologías de fabricación aditiva

Descripción general (resumen y metodología):

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como finalidad el diseño, construcción y programación de un robot pedagógico modular utilizando tecnologías de fabricación aditiva basadas en impresión 3D. El proyecto combinará conocimientos de diseño mecánico, electrónica, sistemas embebidos y programación, desarrollando una plataforma robótica de bajo coste, fácilmente reproducible y orientada a la enseñanza de conceptos relacionados con la automatización y la robótica. La metodología de trabajo incluirá el diseño CAD de los componentes estructurales, la fabricación mediante impresión 3D, la integración de sensores, actuadores y sistemas de control, el desarrollo del software de funcionamiento y la validación experimental del prototipo mediante pruebas de laboratorio.

Tipología: Resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.

Objetivos planteados:

Los objetivos del trabajo incluyen el diseño mecánico del robot y de sus componentes impresos en 3D, la selección e integración de la electrónica de control, la implementación de funcionalidades básicas de movimiento e interacción con el entorno y la evaluación de las prestaciones del sistema desarrollado. El alcance del proyecto se plantea de forma flexible para permitir diferentes niveles de profundización. En función de la evolución del estudiante, podrán incorporarse funcionalidades avanzadas como navegación autónoma, comunicaciones inalámbricas, control remoto, visión artificial mediante cámaras, reconocimiento de objetos o personas y técnicas de inteligencia artificial aplicadas a la percepción y toma de decisiones.

Bibliografía básica:

- Lynch, K. M. y Park, F. C. (2017). Modern Robotics: Mechanics, Planning, and Control. Cambridge University Press.
- Barrientos, A., Peñín, L. F., Balaguer, C. y Aracil, R. (2007). Fundamentos de Robótica (2.ª edición). McGraw-Hill.
- Craig, J. J. (2018). Introduction to Robotics: Mechanics and Control (4th edition). Pearson.
- Scherz, P. y Monk, S. (2016). Practical Electronics for Inventors (4th edition). McGraw-Hill Education.
- Monk, S. (2021). Programming Arduino: Getting Started with Sketches (3rd edition). McGraw-Hill.
- Margolis, M., Weldin, N. y Jepson, B. (2020). Arduino Cookbook (3rd edition). O'Reilly Media.
- Siciliano, B. y Khatib, O. (Eds.) (2016). Springer Handbook of Robotics (2nd edition). Springer.

Adicionalmente, se consultarán artículos científicos y documentación técnica actualizada relacionados con robótica educativa, fabricación aditiva, visión artificial.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda que el estudiante haya cursado o esté cursando la asignatura de Robótica Industrial, así como asignaturas relacionadas con programación en Python. Resulta especialmente aconsejable la realización previa del curso Bibliomaker o de actividades equivalentes relacionadas

con fabricación digital y prototipado.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOSÉ ANDRÉS GONZÁLEZ LÓPEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Correo electrónico: joseangl@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: PABLO SOLIS ALVARO

Correo electrónico: pablosoliss@correo.ugr.es