UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CÓDIGO DEL TFG: 205-065-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Sistema de control y adquisición de señales para una boca artificial humana basada en robótica blanda

Descripción general (resumen y metodología):

Objetivo principal:
Desarrollar e implementar un sistema de control y adquisición de señales para una boca artificial que utiliza robótica blanda, mediante una plataforma basada en Arduino. El sistema deberá ser capaz de controlar el movimiento de una lengua artificial blanda siguiendo patrones predefinidos, así como adquirir señales provenientes de distintos sensores distribuidos en la estructura robótica.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Objetivos específicos:

- **Diseño e implementación del sistema de control:**
  - Desarrollo de un circuito basado en Arduino para el control de actuadores de robótica blanda.
  - Selección y conexión de actuadores adecuados para simular los movimientos de una lengua humana.
- **Integración de sensores en la boca artificial:**
  - Selección, colocación y calibración de sensores de presión, temperatura y desplazamiento.
  - Adquisición y procesamiento de señales sensoriales en tiempo real.
- **Desarrollo de la interfaz de usuario:**
  - Creación de una interfaz gráfica intuitiva para el control del sistema.
  - Evaluación de plataformas alternativas a Arduino para mejorar la accesibilidad del sistema.
- **Validación experimental:**
  - Realización de pruebas de laboratorio para verificar el funcionamiento del sistema de control y la adquisición de datos sensoriales.
  - Análisis de resultados y ajustes del sistema en función del comportamiento observado.

Bibliografía básica:

https://www.nature.com/articles/s41598-024-73629-9

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Justificación y relevancia del trabajo:
Este TFG se enmarca dentro de las áreas de aplicación de la ingeniería electrónica en el campo de la robótica biomimética y la instrumentación biomédica. La propuesta integra conocimientos multidisciplinares y refleja una aproximación práctica a un problema realista, lo cual se alinea con los objetivos del Grado en Ingeniería Electrónica.
Áreas temáticas involucradas:
El proyecto propuesto abarca múltiples competencias y asignaturas del grado, tales como:

- Electrónica básica, digital y analógica

- Fundamentos de control y tecnología eléctrica
- Tratamiento y transmisión de señales
- Instrumentación electrónica
- Sensores y actuadores
- Sistemas electrónicos y robóticos programables
- Circuitos y sistemas electrónicos para aplicaciones biomédicas

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: FRANCISCO ORTEGA GARCIA

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: f.ortega@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: Alejandro Ávila Sierra

Correo electrónico: a.avilasierra@iata.csic.es

Nombre de la empresa o institución: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos

Dirección postal: Valencia

Puesto del tutor en la empresa o institución: Investigador

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: