UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CÓDIGO DEL TFG: 205-026-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Encoder lineal para uso deportivo

Descripción general (resumen y metodología):

1)Objetivo: Realizar un Encoder lineal con el cual se puedan medir parámetros de rendimiento relacionados con la velocidad de ejecución de ciertas acciones en el ámbito deportivo. Todos esos datos serán transferidos vía “Bluetooth” a una aplicación dentro de un teléfono móvil.
2)Parte mecánica:
-Para el hilo usaré un hilo de nylon, aunque también he leído en diferentes medios la probabilidad de usar un hilo de kevlar que puede presentar mejores prestaciones en encoder lineales.
-Es necesario usar un muelle de retorno para que mantenga la tensión del cable y vuelva a su posición inicial una vez terminada la repetición.
-También usaré un tambor rotatorio el cual todavía no se si necesitaré alguna polea o rail añadido para que el hilo se enrolle de manera correcta en el tambor.
-Todo esto junto con el sistema electrónico explicado en el siguiente apartado irá dentro de una carcasa que realizaré mediante impresión 3D, la parte inferior de la carcasa llevará una placa de imán en la parte inferior para poder sujetar el sistema a un disco en el gimnasio o sala de pesas.
3)Parte electrónica:
-Para el sensorizado voy a usar un encoder rotativo el cual no he elegido todavía el modelo. El sensor proporciona una salida de pulsos digital mediante la cual se pueden obtener los diferentes parámetros.
-Como microcontrolador voy a usar un módulo basado en ESP-32, con esto consigo tener el “Bluetooth” integrado debido a que quiero transferir los datos a una aplicación externa que en una primera idea programaré yo para desarrollar mis habilidades informáticas. Quiero que esta cuente también con históricos para poder ver la evolución del deportista en un periodo de tiempo.
-La mayor parte de los valores se verán mediante la aplicación, pero quiero añadir al sistema una pantalla OLED para mostrar tanto la batería actual como la velocidad de ejecución de la última repetición.
-En cuanto a la batería mi idea es realizarlo mediante una batería recargable con salida USB, al sistema le implementaré por tanto un circuito cargador de baterías y quiero que tenga una entrada tipo C.
-Cabe también recalcar que el sistema llevará sus correspondientes para conseguir la tensión de alimentación requerida por las diferentes partes.

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

Objetivos planteados:

Bibliografía básica:

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANTONIO MARTÍNEZ OLMOS

Ámbito de conocimiento/Departamento: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Correo electrónico: amartinez@ugr.es

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

Nombre y apellidos: MIGUEL ÁNGEL CARVAJAL RODRÍGUEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Correo electrónico: carvajal@ugr.es

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: ADRIÀ MARTÍNEZ VIDAL

Correo electrónico: adriamar04@correo.ugr.es