



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Sensores capacitivos fabricados con tintas conductoras basadas en hidrogeles para una electrónica con menor impacto medioambiental

Descripción general (resumen y metodología):

Resumen y metodología

Este trabajo propone el empleo de **tintas basadas en hidrogeles** cargadas con partículas conductoras para diseñar y fabricar **sensores capacitivos** con aplicación en células del Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT). El empleo de tintas y sustratos biodegradables, unido a la fabricación mediante técnicas de impresión directa, permite reducir los residuos tras la vida útil del circuito, así como los desechos del proceso de fabricación, **dando lugar a circuitos con una huella medioambiental extremadamente reducida.**

Se trata de un trabajo de carácter multidisciplinar, con actividades coordinadas en **laboratorios de Electrónica y Tecnología de Computadores y de Física Aplicada**, incluyendo:

- Análisis bibliográfico
- Formulación y síntesis de tintas conductoras, partiendo de protocolos ya optimizados en los grupos de investigación.
- Caracterización de las características reológicas (viscosidad, análisis viscoelástico) de las tintas y análisis de compatibilidad con proceso de impresión directa.
- Caracterización eléctrica de la conductividad de las tintas fabricadas.
- Diseño y simulación de un sensor capacitivo
- Fabricación y caracterización del sensor diseñado

Se desarrollarán así competencias avanzadas de fabricación y caracterización, empleando instrumentos como: reómetro, mesa de cuatro puntas, analizador de impedancias, unidades de fuente medida (SMU) e impresora de circuitos, etc.

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

Objetivos planteados:**Objetivos planteados**

Los objetivos específicos planteados son:

1. Implementación y caracterización de tintas, y análisis comparativo entre distintas formulaciones propuestas.
2. Desarrollo, partiendo del diseño y hasta su caracterización eléctrica, de sensores capacitivos basados en las tintas desarrolladas.

Bibliografía básica:

- A. Méndez Espinosa et al., Hydrogel-based conductive inks for the additive printing of biodegradable radiofrequency electronic circuits, Eng. Proc. 2026, 127(1), 3.
<https://doi.org/10.3390/engproc2026127003>.
- V. Forti, C. P. Baldé, R. Kuehr, G. Bel, The global e-waste monitor 2020. [link](#)

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: LAURA RODRÍGUEZ ARCO

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: l_rodriguezarco@ugr.es

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

Nombre y apellidos: FRANCISCO PASADAS CANTOS

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTRÓNICA

Correo electrónico: fpasadas@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:

Correo electrónico: