

TIC-178: Diseño y Test de Circuitos Integrados de Señal Mixta

Líneas de Investigación:

- Diseño de Circuitos Integrados Analógicos y Digitales
- Desarrollo de Herramientas de CAD
- Diseño para Testabilidad
- Diseño de Circuitos Integrados de RF
- **Sensores Integrados y Bio-Sistemas**

Contacto: yufera@dte.us.es

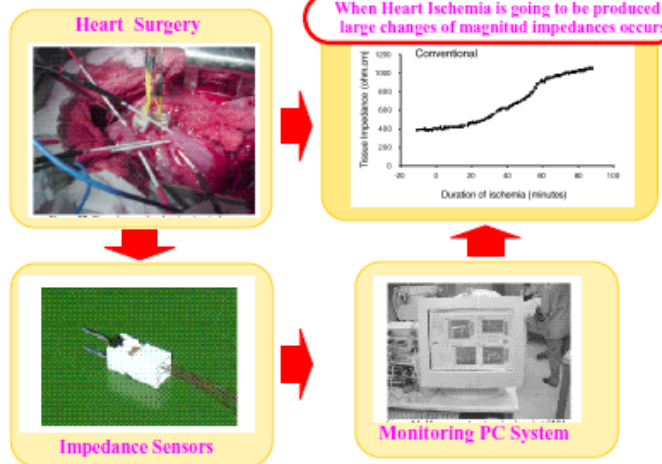
Sensores Integrados y Bio-Sistemas

MicroCard. Si-based multifunctional Microsystem Needle for Myocardial Ischemia Monitoring: UE, programa ESPRIT ((N. 33485)

Si-Based Multifunctional Microsystem Needle for Myocardial Ischemia Monitoring

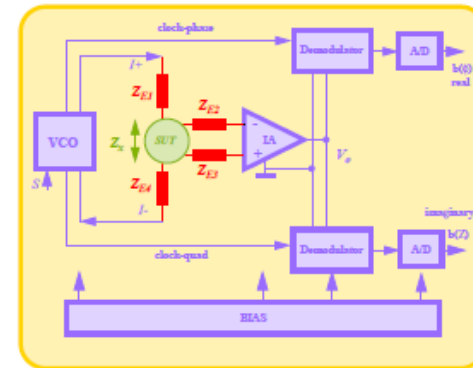
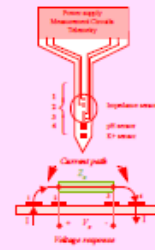
MOTIVATIONS: Measured and Changes Detection of Biological Tissue Parameters

CHIP for Impedance Measurement System \rightarrow Biological Tissue Characterization

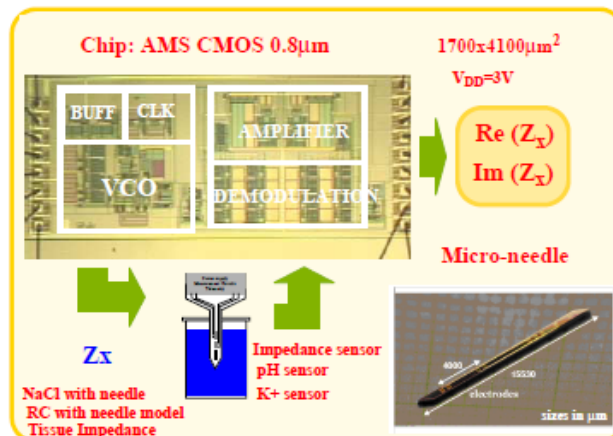


Impedance Measure

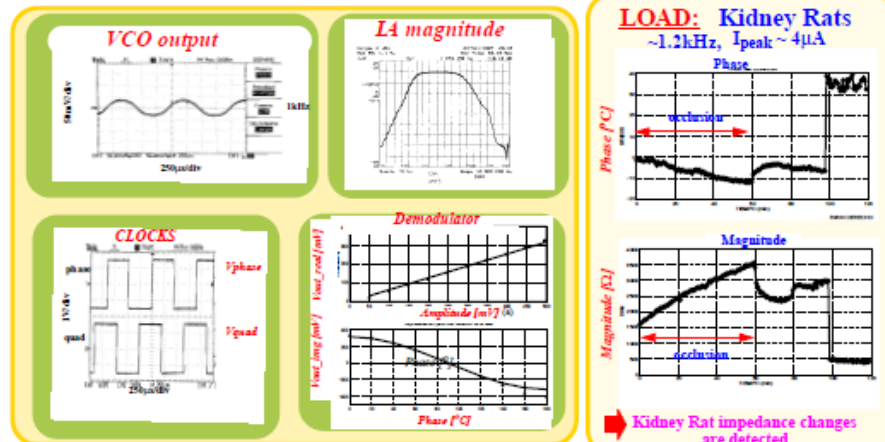
Four Wires Method: Needle sensor



Needle and Chip Prototypes

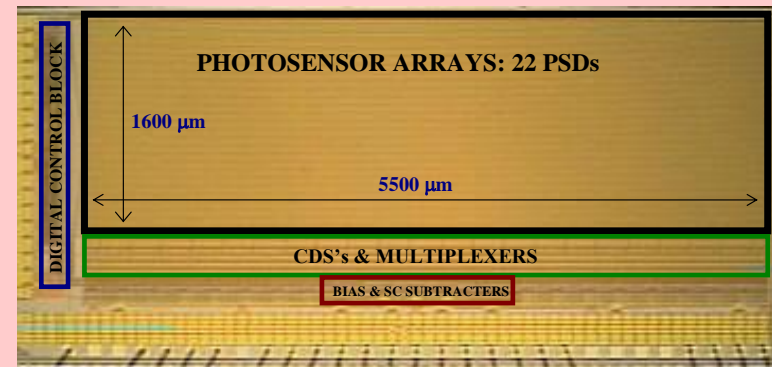
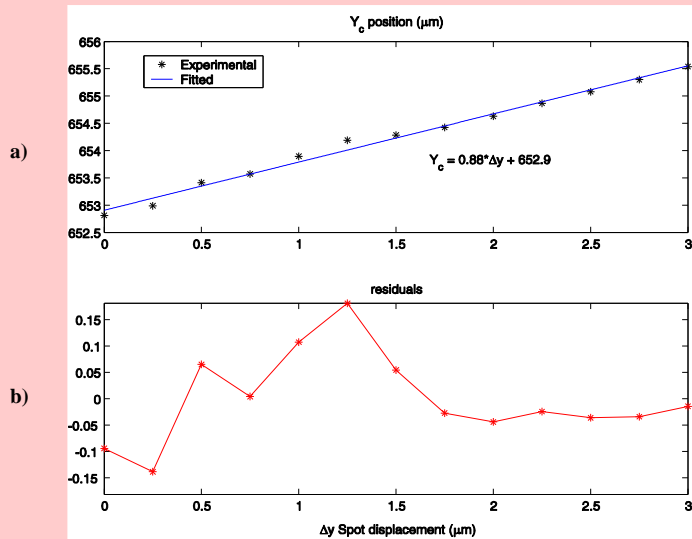
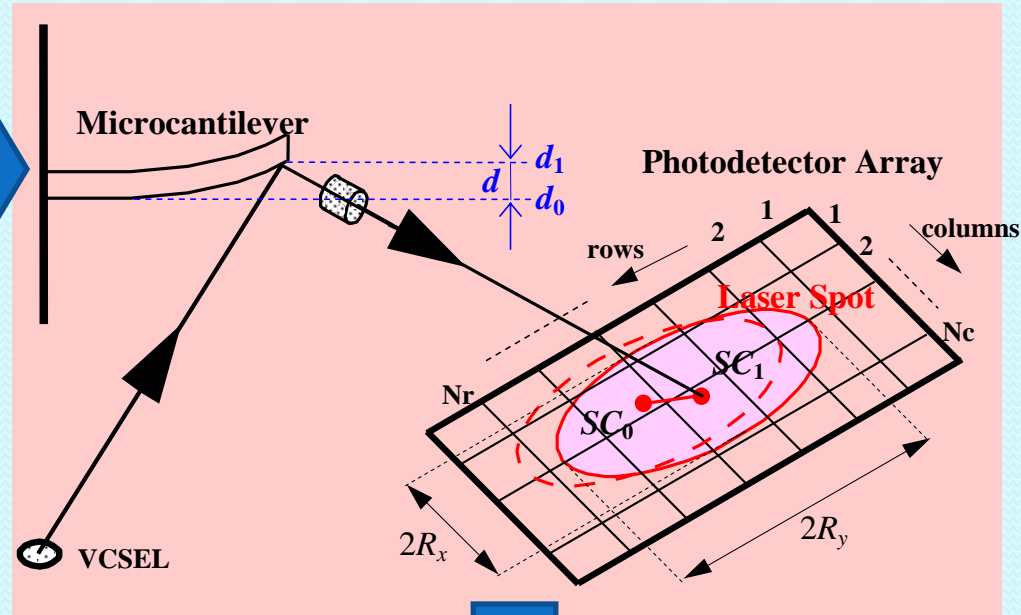


TEST RESULTS



Sensores Integrados y Bio-Sistemas

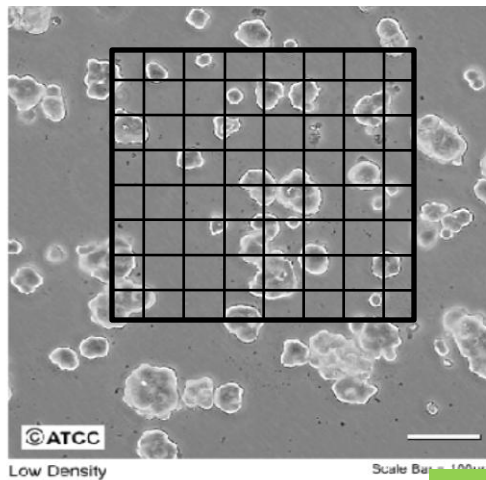
OPTONANOGEN: Integrated opto-nanomechanical biosensor for functional genomic analysis. UE, Programa IST 37239



Sensores Integrados y Bio-Sistemas

Medidas de marcadores biológicos (Impedancia, capacidad, pH, K) para la monitorización de muestras.

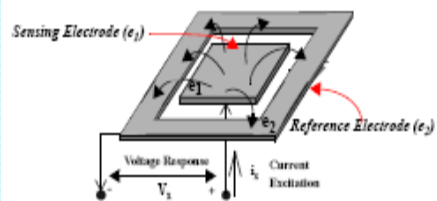
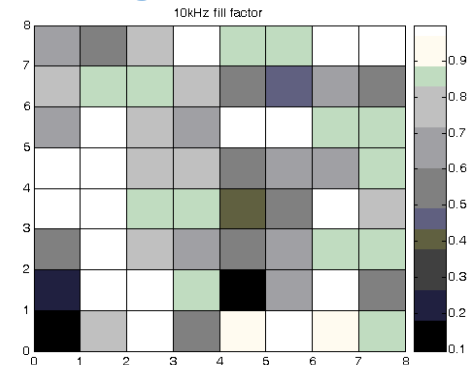
Cultivo celular



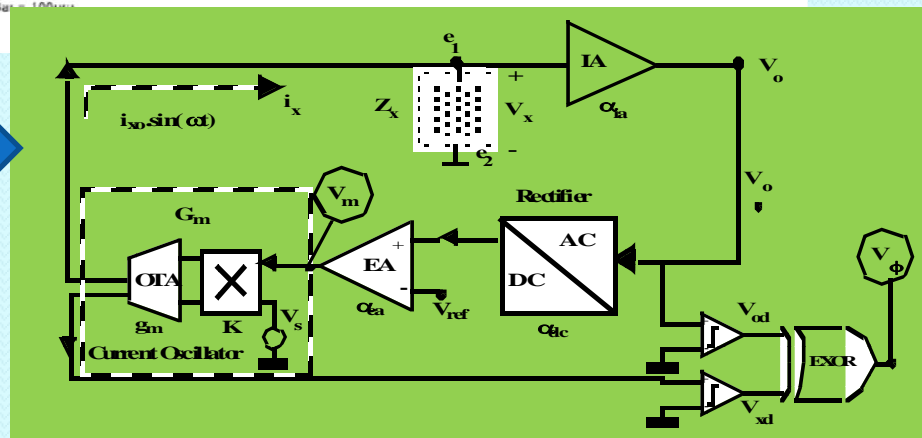
Aplicaciones:

- Curvas de Crecimiento Celular.
- Detección del Cáncer
- Análisis de Alimentos.
- Análisis de Glucosa en Sangre
- Análisis de Toxicidad
- Biología celular
- Microscopía

Imagen obtenida



Sensor de impedancia



Microsistema de sensado

Sensores Integrados y Bio-Sistemas

- Problemas y líneas abiertas

- **Inter- disciplinar:** Ingeniería (informática, electrónica, materiales), medicina, biología, química.
- Selección y Diseño de los **Sensores:** tecnología, fabricación, etc.
- Diseño de **Circuitos** (amplificadores, ADCs, procesamiento, lógica de control, ...)
- Viabilidad de Laboratorios-on-Chip (**LoC**)
- **Modelado** de Sensores para Simulación y Caracterización.
- **Simulación** de Microsistemas.
- Desarrollo de aplicaciones **Bio-informáticas:**
 - Análisis de imagen
 - Generación automática de modelos para sensores (Hardware Description Language (HDL))
 - Diseño Automático de Sensores de Impedancia
- **Experimentación** y **adquisición** de datos (LabVIEW, desarrollo de software específico)

Sensores Integrados y Bio-Sistemas

- Títulos de Proyectos Fin de Carrera:
 - 1) Herramienta para el diseño automático de bio-sensores resistivos y capacitivos
 - 2) Descripción de sensores de bio-impedancia para simulación con SpectreHDL
 - 3) Simulación sistemas bidimensionales (2D) de sensores de bio-impedancia
 - 4) Adquisición de datos de cultivos celulares basados en LabVIEW.
 - 5) Detección del estado de madurez de ovocitos para fecundación In-Vitro mediante análisis de imagen
 - 6)