

Guía docente de la asignatura

Desarrollo de Instrumentación Portátil (MC3/56/1/10)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 27/06/2022

Máster

Máster Universitario en Electrónica Industrial

MÓDULO

Optatividad

RAMA

Ingeniería y Arquitectura

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

3

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Arquitecturas de los sistemas de instrumentación portátil.
- Sensores (bio-)químicos para análisis in situ y en tiempo real.
- Tecnologías de impresión de sensores.
- Técnicas de medida para el incremento de la SNR.
- Sistemas de apoyo a la alimentación de sistemas electrónicos de bajo consumo mediante el cosechado de energía.
- Sistemas RFID/NFC pasivos y activos con capacidad sensora.
- El teléfono móvil como eje de un sistema de instrumentación portátil.
- Proyecto final: desarrollo de un sistema de instrumentación portátil

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS



- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
- CG03 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - Capacidad para el diseño avanzado de sistemas electrónicos digitales, de instrumentación electrónica y de control.
- CE04 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Electrónica Industrial, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de las diferentes tareas.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- CT04 - Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Saber aplicar los conocimientos del diseño de sistemas electrónicos genéricos y comprender las diferencias a la hora del desarrollo de sistemas de instrumentación portátil.
- Adquirir las nuevas metodologías para el diseño de sistemas electrónicos de medida orientados al bajo consumo y de tamaño compacto.
- Aplicar estos conocimientos a sistemas de ultra bajo consumo, como por ejemplo la tecnología RFID y aprender a utilizar sistemas electrónicos de uso extendido en el ámbito



de la instrumentación.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 0. Presentación de la asignatura.
- Tema 1. Introducción al desarrollo de instrumentación portátil.
- Tema 2. Técnicas de impresión de sensores. Electrónica imprimible.
- Tema 3. Sensores (bio-)químicos I.
- Tema 4. Sensores (bio-)químicos II.
- Tema 5. Cosechado de energía.
- Tema 6. Sistemas sensores basados en RFID y smartpone.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Taller de desarrollo de sensores (bio-)químicos.
- Taller de diseño electrónico de sistemas de instrumentación portátil.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Práctica 1. Programación de microcontroladores para sistemas de instrumentación.

TRABAJO TUTORIZADO:

- Diseño, fabricación y evaluación de un sistema de instrumentación portátil propuesto por el estudiante o el profesor. Este trabajo será individual o por parejas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Analog Signal Processing, Pallás y Webster, Ed. Wiley 1999
- RFID-Enabled Sensor Design Applications, Rida et al. Ed. Artech House, 2010
- Principles of Chemical Sensors, Janata, Ed. Springer, 2009

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Energy Harvesting for Autonomous Systems, Beeby y White, Ed. Artech House, 2010
- Chemical Sensors and Biosensors. Fundamentals and Applications, Florinel-Gabriel Banica, Ed. Wiley, 2012
- Artículos científicos del grupo de investigación ECsens-UGR

ENLACES RECOMENDADOS



- Escuela de Posgrado: <http://escuela.de.posgrado.ugr.es/>
- Información general del Máster: <https://masteres.ugr.es/electronicaindustrial/>
- Plataforma moodle: <https://pradoposgrado1920.ugr.es/auth/saml/login.php>
- Grupo de investigación en DIP: <https://wpd.ugr.es/~ecsens/>;
- <https://digibug.ugr.es/handle/10481/47946>
- Otros:
- <http://www.analog.com>
- <http://www.ti.com>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD05 Seminarios
- MD06 Ejercicios de simulación

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Participación activa y asistencia a clase: 10%
- Prácticas de laboratorio y participación en los talleres y seminarios: 30%
- Examen final y/o trabajo tutorizado: 60%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Participación activa y asistencia a clase: 10%
- Prácticas de laboratorio y participación en los talleres y seminarios: 30%
- Examen final y/o trabajo tutorizado: 60%

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen del teoría y ejercicios de acuerdo con el temario de la asignatura, 60%
- Examen de prácticas de acuerdo con el temario de las prácticas de laboratorio propuestas, 40%

