

60036 - Instrumentación inteligente

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60036 - Instrumentación inteligente

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 538 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

589 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

Créditos: 5.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Instrumentación Inteligente se recomienda para el estudiantado que desee proseguir su actividad profesional o científica en cualquiera de los ámbitos de la Física Experimental, desempeñando su actividad laboral en laboratorios con medidas físicas, de calibrado y caracterización de materiales y en general aquellos centros donde se empleen sistemas de adquisición y medida. En la asignatura el alumnado se familiarizará con las técnicas modernas de adquisición y tratamiento de medidas físicas, especialmente aquellas que requieren de instrumentación específica o técnicas de procesamiento y acondicionado analógicas y digitales de alto rendimiento, diseñadas para su aplicación a medidas en el límite físico de resolución.

Los ODS desarrollados en la asignatura son: 4 Educación de calidad; 8: Trabajo decente y crecimiento económico; y 9: Industria, innovación e infraestructuras

2. Resultados de aprendizaje

A lo largo del curso de la asignatura, el alumnado:

Será capaz de analizar interfaces electrónicos específicos de precisión (bajo ruido, alta sensibilidad, etc.).

Será capaz de aplicar técnicas de procesado analógico de señales al diseño de interfaces de transductores físicos.

Será capaz de diseñar un circuito analógico de acondicionamiento de señal para unas especificaciones determinadas.

Será capaz de programar un entorno multi-instrumento de adquisición de medidas.

Estará capacitado de seleccionar el algoritmo digital más adecuado eliminar el ruido eléctrico de las señales.

Estará capacitado de diseñar un sistema automático de control sencillo.

El carácter interdisciplinar de esta materia y la transversalidad de sus contenidos hace a esta asignatura especialmente relevante para cualquier estudiante del grado de Física independientemente del itinerario curricular elegido.

3. Programa de la asignatura

1. Modelado eléctrico de sensores físicos.
2. Interfaces electrónicos especializados: baja corriente, alta resistencia, bajo ruido, etc.
3. Procesado analógico de señal: lineal y no lineal.
4. Técnicas de conversión digital y cuasi-digital.
5. Procesado digital de señal.
6. Instrumentación electrónica de altas prestaciones: SMU, electrómetro, etc.
7. Buses estándar de instrumentación.
8. Calibración de instrumentos.
9. Control automático de procesos y laboratorios remotos.

4. Actividades académicas

Clases magistrales sobre los principales temas de la asignatura.

Realización individual y/o en grupos reducidos de trabajos temáticos y problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.

Presentación y discusión en clase de trabajos temáticos y problemas.

Prácticas de laboratorio, conducentes al diseño y caracterización de un sistema completo de adquisición de medida y control de la instrumentación.

5. Sistema de evaluación

Evaluación continua del aprendizaje del alumnado mediante resolución de cuestiones, problemas y trabajos temáticos propuestos, su entrega en las fechas marcadas y la posible presentación en clase (50%). Con esta parte se pueden conseguir hasta 5 puntos. Una calificación inferior a 2,5 puntos supondrá la obligación de realizar trabajos compensatorios o la presentación a la prueba global única.

Prácticas de laboratorio (50%): Su calificación constará de la evaluación continua de la actitud y aptitud que el alumno demuestre en el desarrollo de las mismas y de la calificación otorgada a la memoria de cada una de las experiencias propuestas entregada en los plazos marcados para ello. La memoria describirá de forma precisa los objetivos propuestos, metodología empleada y resultados obtenidos, así como las respuestas a las cuestiones planteadas. Con esta parte se pueden conseguir hasta 5 puntos. Una calificación inferior a 2,5 puntos supondrá la obligación de realizar trabajos compensatorios o la presentación a la prueba global única.

El alumno que no haya superado la asignatura con las actividades propuestas podrá optar por el desarrollo de trabajos compensatorios de dedicación equivalente o por la realización de una prueba teórico (50%)-práctica (50%), en fecha establecida por el calendario oficial de exámenes.