

GUÍA DOCENTE

Sensores, medidores e instrumentación óptica

Máster en Métodos y Técnicas Avanzadas en Física

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta materia se estudiarán los aspectos más relevantes de los sensores, medidores, transductores, e instrumentación óptica y los fundamentos básicos de los diferentes dispositivos. Asimismo, se identificarán los tipos de sensores, medidores, transductores, e instrumentos y su proceso de medida, relacionado con las propiedades ópticas de cada uno.

En cuanto a las aplicaciones, se estudiarán diferentes tipos de sensores, medidores, transductores, e instrumentos dependiendo de qué tipo de instrumentación, en general, se adapta a cada tipo de experimentación, para poder seleccionar, dentro de cada tipo de dispositivo, el adecuado a cada tarea concreta.

OBJETIVOS

Hoy día, la Óptica y la Tecnología Óptica, está cada vez más presente en la Ciencia y la tecnología moderna. Los sensores, medidores y la instrumentación óptica en general, son cada vez más utilizados en Medicina, Biología, Astronomía, Astrofísica, Mecánica, Ingenierías, y un gran número de ciencias más. En este curso se pretende proporcionar a los alumnos el conocimiento de los fundamentos y estructuras de los sensores, medidores y algunos instrumentos ópticos (los más relevantes) actuales en los diferentes campos de la ciencia y la tecnología.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

1. Tipos de sensores.
2. Características generales de los sensores.
3. Componentes básicos.
4. Diseño y análisis.
5. Sensores distribuidos.
6. Instrumentos ópticos.

Seminarios.

1. Manejo de sensores ópticos.
2. Aplicaciones.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Sensores por modulación de intensidad.
2. Seeing.
3. Óptica adaptativa.

BILIOGRAFÍA BÁSICA

1. Optoelectronics, an introduction, J. Wilson and J. F. B. Haws. Prentice Hall, 1989.
2. Principles of modern optical systems, Ivan Andonovic and Deepak Uttamchandani. Artech House Inc, 1998.
3. Fiber optics sensor, an introduction for engineers and scientists, Eric Udd. John Wiley & Sons Inc. New York, 1991.

BILIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

4. Artículos de revisión y actuales de las revistas: Journal of the Optical Society of America A, Optics Express y Optics Letters entre otras

PROCEDIMIENTOS y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se realizará a través de una evaluación continua que implica una participación activa y la realización de ejercicios y trabajos. A partir de dicha evaluación continua el profesor emitirá una calificación, pudiendo realizar el alumno un examen para subir la calificación o superar la asignatura en caso de que la evaluación continuada no haya sido positiva. En la evaluación continuada se hará una valoración de la participación activa del alumno en las clases presenciales y la realización de ejercicios y trabajos.

Distribución de horas (6 ECTS):

- Horas presenciales: 30h
- Estudio individual: 50h
- Realización de trabajos y ejercicios: 70h.