

Resumen Analítico de Educación (RAE)

Tipo de documento: Trabajo de Grado

Acceso al documento: Universidad Pedagógica Nacional

Título del documento: CONSTRUCCIÓN DE UN LUXOMETRO PARA EL ESTUDIO DE ELEMENTOS FOTORRESISTIVOS

Autor(s): MONGUI ROJAS, Daniel Orlando y MARTINEZ RUBIANO, Elisa Fernanda

Asesor: Domingo Padilla Arzúzar

Unidad Patrocinante: Universidad Pedagógica Nacional

Palabras Claves: Flujo Luminoso, Intensidad Luminosa, Iluminancia, Luxómetro, Control, Sensores, Fotorresistencia, Fuente Luminosa y Microcontrolador.

Descripción:

Este proyecto busca facilitar la exploración y comprensión a los estudiantes interesados en el estudio de elementos fotoelectrónicos, a través de un instrumento que permita medir en tiempo real cambios en la iluminancia y corriente a través de ellos, desarrollando e incorporando en un mismo instrumento el luxómetro (medidor de lux) y un multímetro parcial que facilite el estudio. Este como apoyo práctico a la fundamentación teórica que se encuentra alrededor del funcionamiento físico de algunos elementos fotorresistivos.

Fuentes:

DORF, Richard. Circuitos Eléctricos: Introducción al análisis y Diseño. Barcelona 2000.

FLOYD, Thomas. Fundamentos de Sistemas Digitales. Madrid 2000

HORENSTEIN, Mark. Microelectrónica. Segunda edición. Prentice Hall. Bogotá: 1997. Capítulo 5.

MILLMAN, JACOB; HALKIAS, CHRISTOS. Electrónica Integrada. Editorial Hispanoeuropea. Barcelona:1989.

SERWAY, Beichner y REYMOND, Robert J. Física para Ciencias e Ingeniería. México 2002

TIPPENS, Paul E. Física Conceptos y Aplicaciones. 2001

Educaplus.org: La luz. www.educaplus.org/luz.

Electrónica Unicrom La fotorresistencia. http://www.unicrom.com/Tut_ldr.asp.

Efecto fotoeléctrico.

[Http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cuantica/fotoelectrico/fotoelectrico.htm](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cuantica/fotoelectrico/fotoelectrico.htm)

Fotometría. <http://edison.upc.es/curs/llum/fotometria/fotomet.html>.

Instrumentación para lasers de diodo.

http://www.innovainst.com/nw_LDinstr.htm.

Medidor de fotodiodos. <http://www.idminstrumentos.es/Medidores/optoelec.htm>.

Sam Laser Faq. www.repairfaq.org/sam/laserdps.htm.

Contenidos:

Marco Conceptual

Es importante en todo trabajo la fundamentación teórica que éste pueda tener, sobre todo si es en un campo que no ha sido muy explícito a través de la carrera, este es el caso del presente trabajo, puesto que no es mucho lo que se estudia de el funcionamiento físico de sensores de luz y cómo construir un Instrumento que nos facilite esto.

Diseño y Construcción del Instrumento

Se realiza un diagrama de bloques para planear la correcta construcción del equipo y se describe cada una de las etapas que conforman el Instrumento.

Generalidades del Instrumento En la construcción de cualquier Instrumento, sobre todo cuando se hace con muchos dispositivos de diferentes tipos, los constantes ensayos de prueba y error son necesarios para verificar su calibración.

Manual Básico

Como cualquier Aparato, Instrumento o Equipo, se debe realizar un manual que indique y guíe al usuario en el funcionamiento general de este.

Manual de Prácticas

Aquí se ejemplifica el manejo y el uso que puede tener el equipo

Metodología:

Se hizo una profunda y amplia revisión bibliográfica para poder lograr el diseño preliminar del prototipo y luego sí construir cada uno de los módulos por separado e interconectarlos hasta lograr poner a punto el dispositivo que aquí se presenta.

Conclusiones:

El diseño y construcción de instrumentos de registro de magnitudes físicas es un proceso dispendioso, que demanda tiempo y paciencia. Este trabajo no fue la excepción, pues se tuvo que realizar enésimas pruebas en cada uno de los módulos del dispositivo. Muchas veces pasó que al interconectarlos los resultados no eran los esperados, se tenía que revisar nuevamente cada uno por separado, siendo el más dispendioso el software del microcontrolador central (PIC). Todos estos inconvenientes impiden la realización de implementaciones de aula extensas y sistematizadas, pues los dos semestres que se destinan al trabajo de grado, se invierte íntegramente en el diseño, construcción y puesta a punto de los dispositivos. Por estas razones se concluye que no debe ser una obligación realizar implementaciones de aula, en tanto la construcción del dispositivo pertenezca a un proyecto más ambicioso en donde sí se tenga planeado llevar a cabo tales implementaciones. Ya es hora de comenzar a subdividir la funciones en el interior de la líneas de profundización y pensar en proyectos con varias vigencias, para que cada una de éstas sea un proyecto de grado viable, y sobre todo, que prepare el terreno para nuevas aplicaciones más complejas, de lo contrario siempre se tendrá que comenzar trabajos de grado desde cero, perdiendo tiempo precioso y desaprovechando los avances de los antecesores.

Se queda en el laboratorio un equipo con el que se puede abordar múltiples problemáticas en el contexto de la física: desde lo electromagnético con la naturaleza de la luz, desde lo instrumental con el registro de magnitudes físicas y acondicionamiento de señales análogas a digitales, muy importante en este momento; desde la física moderna para abordar la problemática de interacción onda-materia. En fin, toda una gama de oportunidades, desde el punto de vista pedagógico y disciplinar, que sientan las bases para futuras implementaciones que se complicaría en caso de no contar con el luxómetro presentado en este trabajo.

Fecha Elaboración resumen: 22 de Mayo del 2008