

Projeto de Sensores para Eficiência e Sustentabilidade

Introdução

A disciplina de Laboratório de Engenharia Elétrica V está orientada para a verificação e a aplicação prática de temas abordados nas disciplinas teóricas do terceiro ano do curso de Engenharia Elétrica. Neste texto são apresentadas as orientações para o desenvolvimento do projeto de sensores voltados a avaliação de eficiência energética e de sustentabilidade.

Como projetos de sensores de eficiência, inserem-se os medidores de tensão e tensão, medidores de temperatura, iluminância ou outros parâmetros relacionados à energia. Como projetos de sensores voltados à sustentabilidade, incluem-se sensores relacionados à qualidade do ar, da água ou do solo.

Trabalho de Montagem em Eletrônica

Introdução:

Nesta atividade, equipes formadas por dois estudantes deverão realizar o estudo teórico e a implementação de um sensor integrado a um computador. Para fins orientativos, cada equipe deverá realizar um dos diversos módulos propostos no sistema ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Sistema de Sensores



Temas dos Projeto

Cada Equipe deverá desenvolver um módulo do projeto, de modo que ao final do semestre todos os módulos estejam integrados e funcionando. Como sugestões de temas de projeto, apresenta-se a relação do Quadro 1.

Resultados Finais

Ao final do semestre, as equipes deverão apresentar os seus projetos em funcionamento, sendo a entrega composta por:

- Trabalho teórico sobre o funcionamento do sensor
- Descrição do projeto, incluindo diagrama esquemático, placa de circuito impresso

- Apresentação dos resultados do projeto. Como foi validado, quais foram os erros obtidos, quais foram os resultados alcançados
- Página em HTML para ser inserida no site da disciplina
- Protótipo do projeto em placa de circuito impresso, com a identificação da equipe
- Apresentação dos resultados em seminário final

Cronograma das Atividades

18 a 20 de março de 2012 – Definição da Equipe e do Tema de Projeto

25 a 27 de março de 2012 – Entrega de Revisão Teórica sobre os dispositivos envolvidos no projeto. Definição do sensor/atuador a ser utilizado

23 a 25 de abril de 2012 – Apresentação de protótipo com o sensor em funcionamento (em protoboard)

18 a 20 de junho de 2012 – Apresentação de relatório final e de protótipo funcional em PCB.

Sites de referências

Fabricantes Nacionais de Sensores

- Alfa Sensores – Sensores de Força. Ver o site <http://www.alfainstrumentos.com.br>

Fabricantes Internacionais de Sensores

- ÓTIMO – Freescale – Fabricante de diversos sensores de baixo custo, com destaque para os sensores de pressão, acelerômetros e giroscópios. Há AMOSTRA GRÁTIS para alguns sensores. Ver o site <http://www.freescale.com> .
- Strain Gauges – HBM – <http://www.hbm.com>

Fornecedores Nacionais de Componentes

- Farnell – <http://www.farnell.com.br>
- Eletrônica PARES (em Curitiba) – <http://www.pares.com.br>
- Eletrônica Beta (Em Curitiba) – <http://www.eletronicabeta.com.br>

Fornecedores Internacionais de Componentes

- MOUSER – <http://www.mouser.com>
- DIGI-KEY – <http://www.digikey.com>
- JAMECO – <http://www.jameco.com>
- Future Electronics – <http://www.futureelectronics.com>
- Robotshop – <http://www.robotshop.com>
- Sparkfun – <http://www.sparkfun.com>

Algumas Recomendações de Sensores

- Revista sobre Sensores:
<http://publications.futureelectronics.com/publication/dd6fa76b#/dd6fa76b/1>

Roteiro de Projeto de Iluminação do Setor de Biológicas

1 – Introdução

Para a aplicação prática de conhecimentos de luminotécnica, os estudantes da disciplina de Laboratório de Engenharia V deverão realizar o levantamento da situação atual e o projeto de um novo sistema de iluminação de salas da UFPR. Neste semestre, serão realizados projetos envolvendo salas do Setor de Biológicas. Os projetos deverão ser realizados utilizando-se o aplicativo DIALUX e na página da disciplina na WEB, <http://www.eletrica.ufpr.br/~james/Laboratorio%20V/principal.html>, estão disponíveis informações e materiais de apoio para o projetista.

2 – Atividades a Serem Realizadas

O projeto a ser realizado deverá conter as seguintes atividades:

- Dados do Laboratório
 - Dimensões Físicas (altura, largura, comprimento)
 - Posição das portas e janelas (inserir *lay-out*)
 - Posição e dimensões dos principais móveis/objetos
 - Cores e texturas do piso, parede, teto e principais móveis/objetos
- Dados da Iluminação Atual
 - Número de Luminárias Utilizadas
 - Distribuição das luminárias atual (inserir *lay-out*)
 - Tipos de Lâmpadas Utilizadas
 - Posição dos interruptores
 - Medição da Iluminância do laboratório no plano de trabalho
 - Simulação da Iluminação na Situação Atual
 - Consumo de Energia
 - Iluminância média obtida
 - Curva Isolux
 - Representação em Cores Falsas do Ambiente
- Dados de Uso do Laboratório
 - Entrevista com o responsável pelo laboratório
 - Identificação da altura do plano de trabalho
 - Levantamento dos Níveis de Iluminação necessários
 - Verificação do tipo de lâmpadas necessárias (temperatura de cor, IRC, ultra-violeta)
 - Verificação de Exigências das luminárias (sobrepôr ou embutir, necessidade de vedação, etc)

- Realização do Projeto
 - Simulação da Nova Iluminação
 - Distribuição de Luminárias
 - Consumo de Energia
 - Iluminância Média obtida
 - Curva Isolux com móveis/objetos
 - Curva Isolux sem móveis/objetos
 - Representação em Cores Falsas do Ambiente
 - Posição dos Interruptores
- Relatório Final
 - Apresentar relatório apresentando as dimensões e o modo de uso do ambiente;
 - Apresentar relatório definindo a necessidade de iluminação do ambiente;
 - Definir e detalhar a escolha dos tipos de luminárias e tipos de lâmpadas a serem utilizadas;
 - Definir a posição dos interruptores
 - Entrega de arquivo eletrônico com a simulação e os relatórios
 - Apresentar projeto de iluminação utilizando do simulador DIALUX.

3 – Roteiro de Entrevistas

Cada equipe deverá procurar um professor ou funcionário responsável pelo laboratório em estudo, devendo coletar dados relacionados ao uso do laboratório, tendo como foco as necessidades em termos de iluminação. Sugere-se o roteiro de entrevista abaixo relacionado:

- O(a) senhor(a) poderia me dizer o seu nome?
- Poderia comentar sobre qual é a sua função nesta sala?
- Poderia comentar quais são os usos desta sala?
- Poderia comentar quais são as principais necessidades, em termos de acuidade visual, que são necessárias no uso desta sala?
- Poderia comentar se o sistema de iluminação atual atende às suas necessidades?
- Poderia comentar o que precisa/poderia ser melhorado no atual sistema de iluminação?
- As atividades realizadas nesta sala exigem uma grande diferenciação de cores?
- Há alguma orientação especial contra a presença de ultra-violeta nesta sala?
- Há a necessidade especial de que as luminárias sejam hermeticamente fechadas para evitar contágio ou acúmulo de sujeira?
- Em relação ao número de interruptores, há alguma recomendação especial em relação à atual distribuição?

5 – Locais a Serem Avaliados

Local	Equipe
1. Sala do Conselho Setorial (Direção do Setor)	
2. Sala do Almoxarifado do Setor (Direção do Setor)	
3. Museu de Ciências Naturais (Direção do Setor)	
4. Corredores de uso comum (Direção do Setor)	
5. Depto de Anatomia, laboratório de Anatomia Humana, sala 170 (prof Edson)	
6. Depto de Biologia Celular - laboratório 208, no 3º piso (prof Ivo)	
7. Depto de Botânica - sala 406 (piso térreo)	
8. Depto de Farmacologia - laboratório da Farmacologia do Sistema Nervoso, sala 81 (profa Joice)	
9. Depto de Fisiologia - Auditório prof. Oldemir Mangili (Sala 103) (prof Anderson)	
10. Depto de Genética - sala de aula 02, térreo (profa Marina)	
11. Depto de Patologia Básica - sala 140 (laboratório de microscopia), livre nas segundas e quintas pela manhã e sexta a tarde (Evelin)	
12. Depto de Zoologia - sala de aula 338 (prof. Fernando Passos), está livre somente nas sextas feiras pela manhã/noite.	

6 – Contato e Agendamento

O contato e a visita aos locais poderá ser realizado junto à Sra. Jéssika, no ramal 1798, e-mail biodir@ufpr.br.