

Relatório

Alguns dos Efeitos Físicos Explorados em Sensores

Rogiel Sulzbach, Rodrigo de Castro Silveira, Yi Chen Wu

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia Elétrica, Curso de Engenharia Elétrica, Instrumentação A, Profs. Dr. Alexandre Balbinot e Dra. Léia Bagesteiro

E-Mails: rogiel@rogiel.com (R.J.S.), csilveira.rodrigo@gmail.com (R.C.S.) e yichenpoa@gmail.com (Y.C.)

Data Início: 28 de março de 2016; Data Final: 04 de abril de 2016

Resumo:

Abstract:

Palavras Chaves:

1. Introdução

Nesta atividade de laboratório exploramos os efeitos físicos de dois tipos de sensores. Um sensor potenciométrico e outro de efeito Hall linear.

2. Metodologia Experimental

2.1. Sensor potenciométrico

Para a atividade do sensor potenciométrico, desenvolvemos um pêndulo cujo eixo estava conectado à um potenciômetro. A construção está ilustrada na figura ??:

Primeiramente, a fim de obter uma curva de calibração da estrutura, se fez necessário levantar estimativas do valor de resistência do potenciômetro em função do seu ângulo de oscilação. A fim de conseguir realizar o projeto em tempo hábil, optamos por realizar as medidas em intervalos de 10 em 10 graus de inclinação no intervalo de -80° (oscilação ao lado esquerdo) e 80° (oscilação ao lado direito).

Com estes dados, e assumindo que o potenciômetro seja linear, podemos assumir que os valores intermediários de tensão mensuradas são proporcionais aos seus limites mensurados (valor medido superior e inferior).

3. Resultados e Discussões

4. Conclusões

Anexos

4.1. Mathematica

mudar a
letra par
times ne
roman....

figura

equacion
do pendu

ou tensã

colocar i
mesmo?

4.1.1. Experimento 1

```

data = {
  {30, 1.38, 1.37}, {35, 1.46, 1.44}, {40, 1.52, 1.54},
  {45, 1.58, 1.6}, {50, 1.68, 1.68}, {55, 1.71, 1.74}, {60, 1.8, 1.79},
  {65, 1.88, 1.87}, {70, 1.93, 1.93}, {75, 2, 1.99}, {80, 2.05, 2.06},
  {85, 2.12, 2.14}, {90, 2.2, 2.2}, {95, 2.26, 2.27}, {100, 2.34, 2.33},
  {105, 2.42, 2.42}, {110, 2.5, 2.51}, {115, 2.56, 2.56},
  {120, 2.62, 2.61}, {125, 2.69, 2.7}, {130, 2.75, 2.75},
  {135, 2.84, 2.84}, {140, 2.89, 2.89}, {145, 3, 2.97}, {150, 3.05, 3.02}
};
data[[All, 1]] = data[[All, 1]] - 90;
data[[All, 2]] = data[[All, 2]] - 2.2;

magicNumber = 2.3;
data[[All, 2]] = data[[All, 2]] * magicNumber;

separated = data[[All, {1, 2}]];
Append[separated, data[[All, {1, 3}]]];

angleModel = LinearModelFit[separated, x, x];
inverseModel = InverseFunction[angleModel[#θ] &];

Show[
  ListPlot[separated],
  Plot[angleModel[θ], {θ, -80, 80}]
]

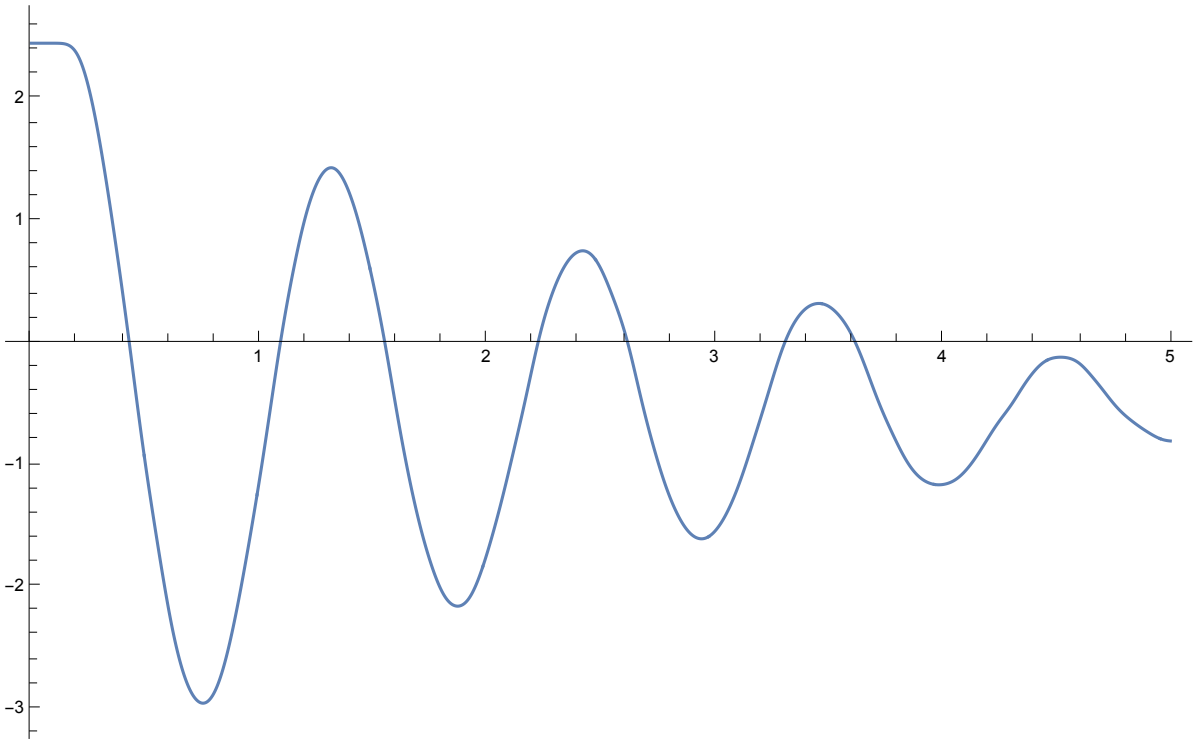
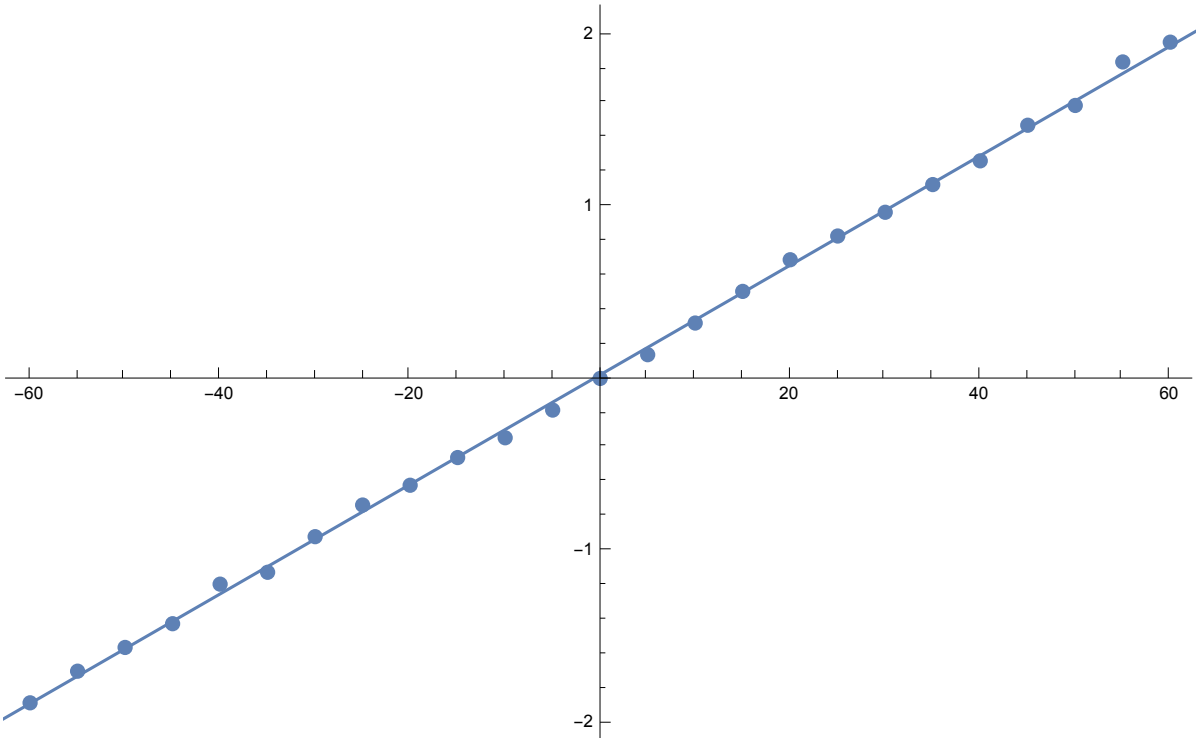
data = Import[NotebookDirectory[] <> "Data/Experimento5.lvm", "TSV"];
data[[All, 2]] = LowpassFilter[data[[All, 2]], 0.1];

ListLinePlot[data, ImageSize → Full]
data[[All, 2]] = Map[inverseModel, data[[All, 2]]];
(* center on zero *)
data[[All, 2]] = data[[All, 2]] - Mean[data[[All, 2]]];

model = NonlinearModelFit[data,  $2\pi\sqrt{\frac{1}{g}\left(1 + \frac{1}{4}\sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right)\right)}$ , {1, g}, {θ}];

ListLinePlot[data, ImageSize → Full]

```

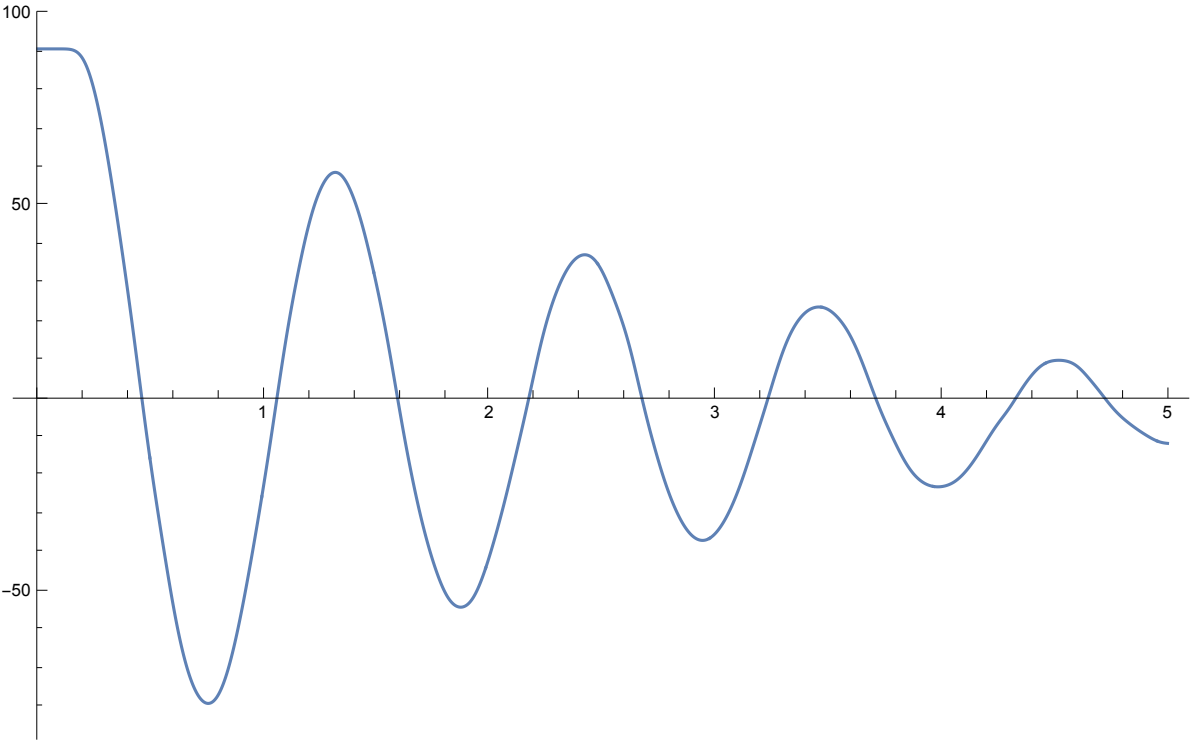


NonlinearModelFit::nlnum: The functionvalue

$\{-90.7281+6.28319\sqrt{1.[1.]}, -90.7281+6.28319\sqrt{1.[1.]}, -90.7281+6.28319\sqrt{1.[1.00001]}, -90.7281+6.28319\sqrt{1.[1.00001]}, \ll 43 \gg, -82.8538+6.28319\sqrt{1.[1.00344]}, -81.8506+6.28319\sqrt{1.[1.00358]}, -80.7835+6.28319\sqrt{1.[1.00373]}, \ll 950 \gg\}$

is not a list of real numberswithdimensions{1000} at {l, g} = {1., 1.}. >>

NonlinearModelFit::nlnum: The functionvalue
 $\{-90.7281+6.28319\sqrt{1.[1.]}, -90.7281+6.28319\sqrt{1.[1.]}, -90.7281+6.28319\sqrt{1.[1.00001]}, -90.7281+6.28319$
 $\sqrt{1.[1.00001]}, \ll 43 \gg, -82.8538+6.28319\sqrt{1.[1.00344]}, -81.8506+6.28319\sqrt{1.[1.00358]}, -80.7835+$
 $6.28319\sqrt{1.[1.00373]}, \ll 950 \gg\}$
is not a list of real numbers with dimensions {1000} at {l, g} = {1., 1.}. >>



4.2. LabVIEW

4.3. MATLAB

Referências Bibliográficas

- [1] <https://reference.wolfram.com/language/tutorial/NumericalPrecision.html>, acessado em 16 de março de 2016
- [2] Sobrenome, A.B.; Sobrenome, C.D. Title of the cited article. Journal Title 2007, 6, 100-110.
- [3] Balbinot, A.; Brusamarello, V.J.. Title of the cited article. Journal Title 2007, 6, 100-110.
- [4] Author, A.; Author, B. Title of the chapter. In Book Title, 2nd ed.; Editor, A., Editor, B., Eds.; Publisher: Publisher Location, Country, 2007; Volume 3, pp. 154-196.
- [5] Author, A.; Author, B. Book Title, 3rd ed.; Publisher: Publisher Location, Country, 2008; pp. 154-196.

arrumar
bibliografia