

1.1 Apresentação do curso e conceitos iniciais em MATLAB

Prof. Dr. Sidney Bruce Shiki

e-mail: bruce@ufscar.br

Prof. Dr. Vitor Ramos Franco

e-mail: vrfranco@ufscar.br

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

DEMec - Departamento de Engenharia Mecânica

- Curso
- Introdução
- MATLAB
- Ambientes do MATLAB
- Comandos básicos



- Ministrado pelos professores:
 - Prof. Dr. Sidney Bruce Shiki;
 - Prof. Dr. Vitor Ramos Franco.
- Com auxílio dos monitores:
 - Leonardo A. P. Rodrigues (EE);
 - Marinna Soares Sterzo (EE).

- Terças e quintas-feiras das 18h até 20h;
- Condições para aprovação e emissão de certificado:
 - Mínimo de 75% de presença;
 - Fazer as atividades durante a aula.

Parte 1 – MATLAB e aplicações

1. Conceitos iniciais sobre o MATLAB
2. Representação de dados
3. Criação de gráficos 2D e 3D
4. Funções e *scripts*
5. Recursos para programação
6. Solução de problemas numéricos
7. Computação simbólica
8. Solução de equações diferenciais
9. Processamento de sinais
10. Otimização
11. Simulação de sistemas dinâmicos
12. Criação e manipulação de interface gráfica

Parte 2 – SIMULINK e aplicações

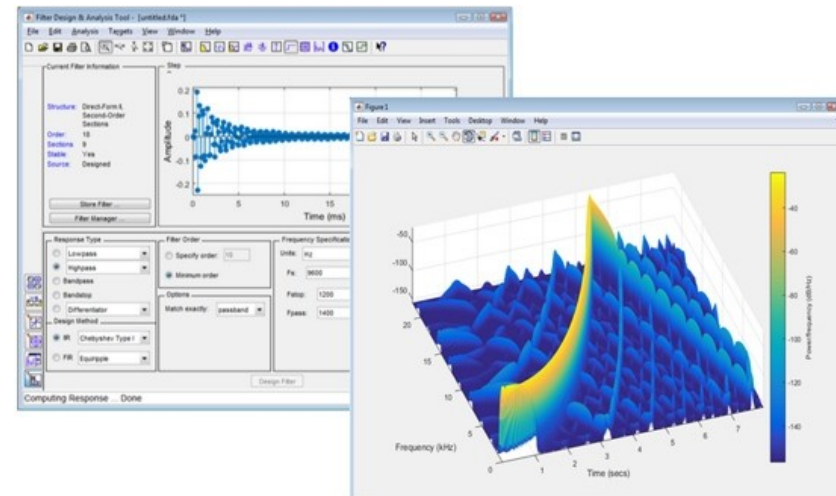
1. Conceitos iniciais sobre o SIMULINK
2. Organização do código em diagrama de blocos
3. Geração de sinais no SIMULINK
4. Simulação de sistemas via SIMULINK
5. Interação do SIMULINK com hardware Arduino

Parte 3 – Solução de problemas de engenharia em MATLAB/SIMULINK

- Soluções de problemas diversos de engenharia usando os recursos do MATLAB e SIMULINK

- Recursos computacionais são cada vez mais relevantes para a engenharia:

- Simulação computacional;
- Prototipagem rápida;
- Controle;
- ...



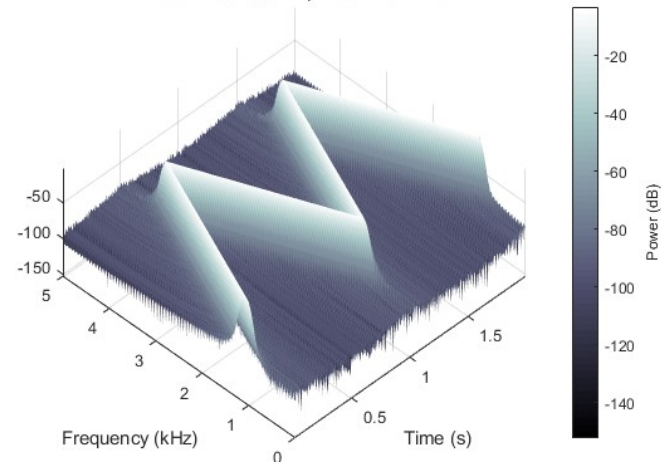
- MATLAB e SIMULINK são plataformas bastante difundidas no meio acadêmico e industrial.

- MATLAB = Matrix Laboratory;
- Linguagem de alto nível para processamento numérico;
- Criado no fim da década de 70 na Universidade do Novo México;
- Em 1984, o MATLAB foi reescrito em C passando a ser desenvolvido e comercializado pela Mathworks.

- Aplicações:
 - Processamento de sinais e imagens;
 - Comunicações;
 - Engenharia de controle;
 - Identificação de sistemas;
 - Interface com hardware;
 - Modelagem e análise financeira;
 - Computação biológica;
 - Entre outras...



Fres = 106.1965 Hz, Tres = 15.7 ms





- Principais vantagens do MATLAB:
 - ✓ Fácil implementação;
 - ✓ Grande quantidade de bibliotecas (se você puder pagá-las);
 - ✓ Grande número de usuários na academia e na indústria.

- Principais críticas em relação ao MATLAB:
 - x Preço elevado (\$\$\$);
 - x Linguagem “pesada”;
 - x Suscetível a erros de programação.

- Alternativas gratuitas ao MATLAB:

- R



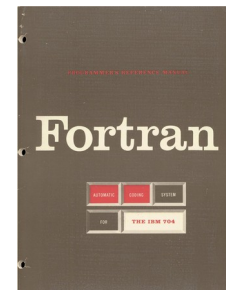
- Scilab



- Octave



- Fortran (?)



- Command window;
- Workspace;
- Command history;
- Directory;
- Editor;
- Simulink;
- ...

- `help nomedocomando` - ajuda
- `clear` – limpa variáveis
- `clc` – limpa tela
- `disp()` - mostra variável no argumento
- `format` – altera visualização de números
- `whos` – lista variáveis armazenadas
- `;` - separa linhas de matrizes e denota fim de linha de comando
- `“,”` - separa elementos de matrizes

Perguntas ?