Aula prática 1

Projeto e Simulação no Agilent Advanced Design System

PSI3483 – Ondas Eletromagnéticas em meios guiados

Prof.ª Fatima Salete Correra

Atividades da aula

- Criando um novo espaço de trabalho
- Criando uma nova janela de esquemático
- Criando um circuito esquemático com componentes concentrados (R, L e C)
- Simulação de Parâmetros de Espalhamento
- Visualização dos resultados da simulação
- Filtro coaxial rejeita-faixa
- Saindo do ADS

Criando um novo espaço de trabalho

1) Inicie o computador no sistema operacional **Windows 7**

2) Inicie o programa **Agilent Advanced Design System (ADS)**

- Clique no ícone **Advanced Design System 2015.01**, na área de trabalho
- ou clique em **Start** ⇒ **All Programs** ⇒ **Advanced Design System 2015.01** ⇒ **Advanced Design System 2015.01**
- Clique em **Close** na janela **Getting Started with ADS** que irá se abrir

3) Crie um novo espaço de trabalho ou abra um espaço de trabalho já existente

Criando um novo espaço de trabalho

- Na janela **Advanced Design System 2015.01 (Main)**, clique em **File** ⇒ **New** ⇒ **Workspace...** ou no ícone 
- A janela **New Workspace Wizard** irá se abrir; clique em **Next >**
- Escolha um nome para o espaço de trabalho e escreva-o no campo **Workspace name**
- No campo **Create in**, digite **X** ou selecione seu **pen drive:**
- Clique em **Next >**, novamente em **Next >** e em seguida em **Next >**
- Selecione a opção **Standard ADS layers, 0.0001 millimeter layout resolution** e clique em **Next >** e depois em **Finish**

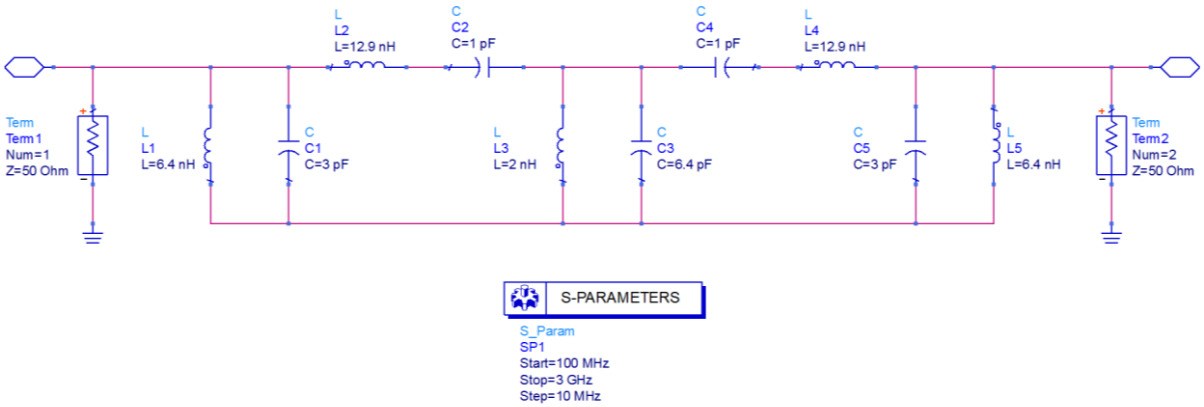
Abrindo um espaço de trabalho já existente

- Na janela **Advanced Design System 2015.01(Main)**, clique em **File** ⇒ **Open** ⇒ **Workspace...** ou no ícone 
- Na janela **Open Workspace** que abrir, navegue até a pasta do espaço de trabalho desejado, clique no mesmo (pasta com extensão **_wrk**) e clique em **Choose**

Criando uma nova janela de esquemático

- Uma vez criado o espaço de trabalho, clique em **File** ⇒ **New** ⇒ **Schematic...** na janela **Advanced Design System 2015.01 (Main)** ou no ícone 
- A janela **New Schematic** irá se abrir; escolha um nome para o esquemático e escreva-o no campo **Cell**;
- Clique em **OK** e clique em **Cancel** na janela **Schematic Wizard:1** que irá se abrir

Criando um circuito esquemático com componentes concentrados (R, L e C)



- Desenhe no esquemático o circuito representado acima
- Uma vez criada a janela de esquemático, selecione a palheta Lumped-Components no canto superior esquerdo da janela
- Nessa palheta (menu Palette no lado esquerdo da janela), clique no ícone do tipo de elemento desejado (L ou C) e depois clique na área de desenho da janela para posicionar adequadamente as várias instâncias desejadas do elemento
- Repita o procedimento até colocar todos os componentes no esquemático
- Clique duas vezes sobre os componentes posicionados para abrir a janela de propriedades e alterar os seus valores (L ou C), conforme o circuito acima
- Interligue os elementos utilizando Insert → Wire ou o ícone 

Simulação de Parâmetros de Espalhamento

1) Definindo a simulação

- Selecione a palheta **Simulation-S_Param** no canto superior esquerdo da janela
- Coloque o elemento **SP** dessa palheta no esquemático
- Clique duas vezes sobre o componente colocado **SP** para abrir a janela de propriedades e alterar os seus valores (**Start**, **Stop** e **Step-size**), conforme o circuito acima
- Na entrada do circuito, adicione os elementos

  - Porta de entrada: **Pin**, por meio de **Insert** → **Pin** ou do ícone 

  - Impedância de referência Z_0= 50 Ω: **Term**, elemento da palheta **Simulation-S_Param**

  - **GROUND**, por meio de **Insert** → **GROUND** ou o ícone 

Na entrada do circuito, os nomes das instâncias dos componentes devem ser **P1** e **Term1**

- Na saída do circuito, adicione também **Pin**, **Term** e **GROUND**.

Na saída do circuito, os nomes das instâncias dos componentes devem ser **P2** e **Term2**

2) Executando a simulação

- Simule o circuito na faixa de frequências de 100 MHz a 3 GHz (configurado anteriormente): clique em **Simulate** → **Simulate** ou no ícone , ou pressione **F7**
- A janela de progresso de simulação **hpeesofsim** irá se abrir indicando o *status* da simulação, mensagens e avisos (*warnings*)
- Após o término bem sucedido da simulação, a janela de visualização de resultados, que possui o nome dado ao esquemático, se abrirá

Visualização dos resultados da simulação

- Trace as curvas |S11| (dB) × frequência e |S21| (dB) × frequência em formato cartesiano

  - Na palheta lateral da janela de visualização de resultados (menu **Palette** no lado esquerdo da janela), clique no ícone do tipo de gráfico desejado e depois clique na área de desenho da janela para posicionar adequadamente o gráfico escolhido

  - A janela **Plot Traces & Attributes** irá se abrir automaticamente; na lista à esquerda da janela, clique sobre o resultado desejado e depois clique em **>> Add >>** para adicionar a curva desse resultado ao gráfico

  - Se o tipo de gráfico escolhido tiver sido **Rectangular Plot** e o parâmetro a ser visualizado for complexo, a janela **Complex Data** aparecerá. Nesse caso selecione nessa janela a grandeza desejada de visualização do parâmetro (módulo, fase, etc.) e clique em **OK**

  - Caso queira adicionar mais curvas ao mesmo gráfico, repita as duas etapas anteriores quantas vezes forem necessárias

- Clique em **OK**

- Usando o cursor nos gráficos

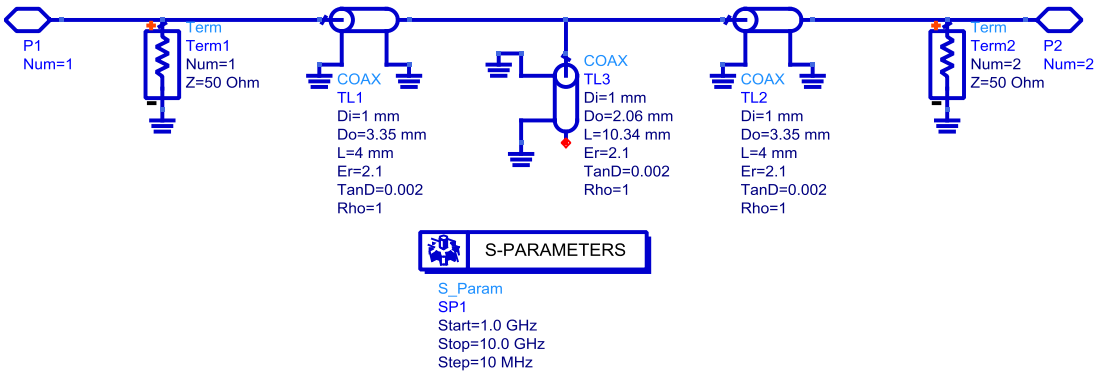
  - Para obter os valores de um ponto em uma curva, clique em **Marker** → **New...** ou no ícone e insira um marcador clicando sobre o ponto desejado da curva

  - Salve a janela de resultados clicando em **File** → **Save** ou no ícone

  - Faça o mesmo para a janela de esquemático

  - Feche as janelas de esquemático e de visualização de resultados

Filtro coaxial rejeita-faixa



- Desenhe no esquemático o circuito representado acima

- Uma vez criada a janela de esquemático, selecione a palheta TLines-Ideal

  - Nessa palheta, clique no ícone COAX para selecionar cabos coaxiais, e posicione na janela de esquemático os trechos de cabo coaxial que compõem o filtro, devidamente interconectados

  - Defina a simulação de parâmetros de espelhamento

  - Proceda à simulação do circuito e trace as curvas de S21(dB) e S11(dB) versus frequência

  - Usando os cursores, verifique qual a frequência central da faixa de rejeição do filtro e qual a faixa de frequência em que a rejeição é maior ou igual a 10 dB

- Calcule

  - As impedâncias características dos cabos coaxiais TL1, TL2 e TL3

Saindo do ADS

Saia do **ADS**

- Salve todas as janelas de esquemático, de leiaute e de visualização de resultados, caso ainda não o tenha feito
- Feche todas as janelas de esquemático, de leiaute e de visualização de resultados
- Na janela **Advanced Design System 2015.01 (Main)**, clique em **File →Exit...**
- Clique em **Yes** na janela **Confirmation** que irá se abrir