

Laboratório 02: Guia tipo slab assimétrico

propriedades dos modos

Professor Adolfo Fernandes Herbster

Aluno
Matrícula

1 Objetivo

- utilizar o Lumerical MODE para obter as propriedades de guias tipo slab;
- utilizar o script do Lumerical MODE para automatizar ações (como importar dados, apresentar resultados em gráficos, etc);
- comparar as propriedades de diferentes guias (com perfil “ridge” e “W”) no Lumerical MODE.

2 Preparação

- É importante observar como o Lumerical MODE determina as propriedades dos modos propagantes em guias tipo slab. Neste caso, a referência [1] descreve a simulação de um guia tipo slab assimétrico, em que podemos observar:
 - como o solver FDE é alterado para determinar os parâmetros do guia tipo slab;
 - como utilizar o *script* para automatizar ações. No caso do material [1], é analisada a convergência (ou variação do índice de refração) em função do número de pontos da malha (neste caso apenas uma variável);
 - como utilizar o Python para executar determinadas tarefas.

Como preparação, reproduza os resultados apresentados em [1]. Lembre-se de entender o processo seguido.

3 Atividades

- Utilizando a referência [1] e com o número ótimo de pontos da malha, obtenha o gráfico de índice efetivo em função da frequência normalizada (V - limitada entre 0 e 10). Mantenha o comprimento de onda em 1550 nm e a abertura numérica. Altere apenas a espessura do núcleo do guia ($n_f = 1,44$). Utilize o script do Lumerical MODE.
- Determine a espessura máxima de operação monomodo em 1550 nm.
- Suponha agora que desejamos projetar um guia de onda tipo slab de operação monomodo na banda C [2]. Mantendo a mesma abertura numérica, determine a espessura do núcleo do guia.
- Ilustre, em um gráfico, o coeficiente de perda [dB/cm] e dispersão [ps/nm/km].

4 Referências

References

[1] <https://optics.ansys.com/hc/en-us/articles/360042304134-Asymmetric-slab-dielectric-waveguide>

[2] <https://www.fiberlabs.com/glossary/optical-communication-band/>