

II – Introdução à Engenharia de Sistemas para Visores Infravermelhos – Parte 2 – Infravermelho

Eng. Thierry DUPOUX

Nesta apresentação são discutidos os seguintes tópicos:

- a – Infravermelho em comprimentos de onda curtos – SWIR
- b – Infravermelho em comprimentos de onda longos – LWIR
- c – Imageamento a laser
- d – Tecnologias de infravermelho

a – Infravermelho em comprimentos de onda curtos - SWIR

Neste tópico a banda correspondente ao SWIR é mostrada dentro do contexto da absorção da radiação eletromagnética.

São mostradas as vantagens do SWIR, o imageamento passivo diurno, o imageamento passivo noturno e o imageamento ativo, apresentando-se exemplos de imagens no visível e SWIR com discussão da efetividade das tecnologias SWIR e NIR.

No que se refere aos detectores utilizados para esta região espectral são discutidas as tecnologias:

- HgCdTe
- InGaAs
- EBCMOS com fotocátodo dedicado

b – Infravermelho em comprimentos de onda longos – LWIR

Neste tópico é feita uma comparação entre o MWIR e o LWIR com a análise dos parâmetros que influenciam e a sensibilidade:

- Emissividade espectral dos materiais
- Energia irradiada pelo objeto
- Contraste térmico
- Transmissão atmosférica
- Detector IR utilizado
- Emissão espúria do sistema utilizado

É discutida a transmissão atmosférica analisando-se sua variação com as condições climáticas e com as estações do ano. São discutidas também energia irradiada por um objeto e sua radiância em função da temperatura, e por fim são discutidas as vantagens de cada banda espectral.

c – Imageamento a laser

Neste tópico é inicialmente discutido o conceito de imageamento ativo e apresentados os requisitos necessários para a fonte de iluminação. São discutidos também:

- Câmera
- Modos de gatilhamento
- Tecnologias e faixas espectrais
- Segurança de utilização
- Limitações

São apresentados exemplos de equipamentos para o imageamento ativo.

d – Tecnologias de infravermelho

É apresentada uma conceituação geral do imageamento no infravermelho discutindo-se em profundidade os conceitos das principais grandezas:

- detector: NEP, NETD
- câmera: NETD, NETP, MRTD

São discutidas também as principais características de uma câmera térmica:

- Distância focal e campos
- Domínio espectral
- Dimensões do detector
- Formato do detector
- NETD
- MRTD