

# Clase 3

Manuel Garcia.

September 4, 2023

## 1 Prof. Juan Domingo Baena

**Meta superficies en microondas, milímetros, y rangos infrarojos de frecuencia** Grupo de física aplicada. Lo que se hace es incidir con onda electromagnéticas sobre una superficie y esta superficie puede polariza, difractar, etc.

**Qué es una metasuperficie?** (Selected functionalities of metasurfaces) pared magnética (conductor magnético perfecto), polarizadores, focalizadores.

Para poder llamar algo metasuperficie la unidad de la superficie debe ser cercana a la longitud de onda o que tenga alguna propiedad diferente a las naturales.

$$\hat{n} \times (H^{tra} - H^{inc} - H^{ref}) = -i\omega P_{st} + \nabla \times M_{sn} \quad (1)$$

$$= i\omega\mu_0 M_{st} + \frac{1}{\epsilon} \nabla \times P_{sn} \quad (2)$$

**Ejemplo de publicacion** Improving  $B_1^+$  homogeneity in abdominal imaging at 3 T with light, flexible, and compact metasurface. Se busca mejorar la homogeneidad en el campo magnético del equipo para mejorar la calidad de las imágenes. Por ejemplo una placa dieléctrica para mejorar la imagen. Con una metasuperficie diseñada en el paper se logra mimetizar los resultados obtenidos con la placa dieléctrica.

**Ejemplo de publicacion** Optimal angular stability of reflectionless metasurface absorbers. Se busca una metasuperficie que para ciertas frecuencias las absorbe y para otras frecuencias las deja pasar.

### Self-complementary metasurfaces

- Continuidad de  $E_{tan}$   $1 + r_x = t_x, \quad 1 + r_y = t_y$
- Conservación de energía (sin pérdida + polarización no cruzada)  $|r_x|^2 + |t_x|^2 = 1, \quad |r_y|^2 + |t_y|^2 = 1$
- Principio de babinet y auto-complementariedad  $t_x + t_y^c = 1, \quad t_y^c = t_y \rightarrow t_x + t_y = 1$