



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Eléctrica  
IEE2113 – Teoría Electromagnética

# Control 11

13 de junio de 2024

---

Nombre:

## Pregunta 1

Demuestre que para una guía de onda rectangular, la velocidad de grupo está dada por:

$$u_g = c \sqrt{1 - \left(\frac{f_c}{f}\right)^2}$$