

Tratamiento y Transmisión de Señales

Ingenieros Electrónicos

EXAMEN PARCIAL MAYO 2005

SEGUNDA PARTE: PROBLEMAS

1 hora 15 minutos y 1.5 puntos.

PROBLEMA ÚNICO. De teoría sabemos que un ruido $n(t)$ estacionario, Gaussiano, paso banda, con media cero y potencia (varianza) σ^2 , con componentes en fase y cuadratura $n_c(t)$ y $n_s(t)$, respectivamente, su envolvente $r(t)$ sigue una distribución Rayleigh con parámetro σ .

- a) Determinar la media η de la envolvente $r(t)$ como función del parámetro σ .
- b) Determinar la varianza ρ de la envolvente $r(t)$ como función del parámetro σ .

Suponiendo ahora que el ruido $n(t)$ paso banda se genere filtrando un ruido $w(t)$ Gaussiano, blanco, con media cero y densidad espectral de potencia $S_w(f) = N_0/2$, con un filtro paso banda ideal centrado a la frecuencia f_0 y con ancho de banda B .

- c) Determinar la potencia (varianza) σ^2 del ruido $n(t)$ paso banda, como función de N_0 , f_0 y B .
- d) Determinar la función densidad de probabilidad de la envolvente $r(t)$ como función de N_0 , f_0 y B .
- e) Determinar media η y varianza ρ de la envolvente $r(t)$ como función de N_0 , f_0 y B .