

Tema 2 (15 pts.)

Graficar las curvas del límite estático de estabilidad teórica y práctico, (Cargabilidad en pu del SIL vs longitud de la línea). $V_{Spu} = V_{Rpu} = 1.0$, $\lambda = 5000$ km, longitud de la línea de 0 a 1000 km.

Tema 3 (25 pts.)

Una potencia trifásica de 3600 MW debe ser transmitida a través de cuatro líneas de transmisión aéreas idénticas a 60 Hz sobre una distancia de 400 km. Basado en un diseño preliminar, la constante de fase y la impedancia de sobrevoltaje de la línea son $\beta = 9.46 \times 10^{-4}$ rad/km y $Z_C = 343 \Omega$ respectivamente. Asuma $V_S = 1.0$ pu, $V_R = 0.9$ pu, y un ángulo de potencia $\delta = 36.87^\circ$, determine un nivel de voltaje en kV adecuado, basado en la cargabilidad práctica de la línea.

Tema 4 (30 pts.)

Desde una planta hidroeléctrica se requiere transmitir 9100 MW a un centro de carga ubicado a 450 km desde la planta. Actualmente se utilizan cinco líneas a un nivel de voltaje de 765 kV, hay dos subestaciones intermedias que divide cada línea en tres secciones. La reactancia serie del circuito π equivalente es $X' = 156.35 \Omega$, $V_S = 765$ kV, $V_R = 734.40$ kV, $\delta = 36^\circ$, $\lambda = 5000$ km.

Ahora se requiere determinar cuál es la mínima cantidad de compensación capacitiva serie, N_C , en porcentaje de la reactancia de secuencia-positiva de la línea necesaria para reducir el número de líneas de 765 kV en el sistema de cinco a cuatro. Asuma dos subestaciones intermedias con una sección de la línea fuera de servicio. También, desprecie las pérdidas de las líneas y asuma que la compensación serie es suficientemente distribuida a lo largo de la línea así que efectivamente reduce la reactancia serie del circuito π equivalente a $X'(1-N_C/100)$.