

Matriz de rigidez de Miembro de una Parrilla para ejes globales

$$\mathbf{S}_1^L = \begin{bmatrix} G \times I_x / L & 0 & 0 & -G \times I_x / L & 0 & 0 \\ 0 & 4E \times I_y / L & -6E \times I_y / L^2 & 0 & 2E \times I_y / L & 6E \times I_y / L \\ 0 & -6E \times I_y / L^2 & 12E \times I_y / L^3 & 0 & -6E \times I_y / L^2 & -12E \times I_y / L^3 \\ -G \times I_x / L & 0 & 0 & G \times I_x / L & 0 & 0 \\ 0 & 2E \times I_y / L & -6E \times I_y / L^2 & 0 & 4E \times I_y / L & 6E \times I_y / L^2 \\ 0 & 6E \times I_y / L^2 & -12E \times I_y / L^3 & 0 & 6E \times I_y / L^2 & 12E \times I_y / L^3 \end{bmatrix} \quad \mathbf{RT} = \begin{bmatrix} C & S & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -S & C & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & C & S & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -S & C & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{RT}^T = \begin{bmatrix} C & -S & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S & C & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & C & -S & 0 \\ 0 & 0 & 0 & S & C & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{S}_1^L \times \mathbf{RT} = \begin{bmatrix} G I_x c / L & G I_x s / L & 0 & -G I_x c / L & -G I_x s / L & 0 \\ -4E I_y s / L & 4E I_y c / L & -6E I_y / L^2 & -2E I_y s / L & 2E I_y c / L & 6E I_y / L^2 \\ 6E I_y s / L^2 & -6E I_y c / L^2 & 12E I_y / L^3 & 6E I_y s / L^2 & -6E I_y c / L^2 & -12E I_y / L^3 \\ G I_x c / L & -G I_x s / L & 0 & G I_x c / L & G I_x s / L & 0 \\ -2E I_y s / L & 2E I_y c / L & 6E I_y / L^2 & -4E I_y s / L & 4E I_y c / L & 6E I_y / L^2 \\ -6E I_y s / L^2 & 6E I_y c / L^2 & -12E I_y / L^3 & -6E I_y s / L^2 & 6E I_y c / L^2 & 12E I_y / L^3 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{S}_1 = \mathbf{RT}^T \cdot \mathbf{S}_1^L \cdot \mathbf{RT}$$

$$\mathbf{S}_1 = \begin{bmatrix} \left(\frac{G \times I_x \times c^2}{L} + \frac{4E \times I_y \times s^2}{L} \right) & \left(\frac{G \times I_x \times cs}{L} - \frac{4E \times I_y \times sc}{L} \right) & \frac{6E \times I_y \times s}{L^2} & \left(\frac{-G \times I_x \times c^2}{L} + \frac{2E \times I_y \times s^2}{L} \right) & \left(\frac{-G \times I_x \times sc}{L} - \frac{2E \times I_y \times sc}{L} \right) & \frac{-6E \times I_y \times s}{L^2} \\ \left(\frac{G \times I_x \times sc}{L} - \frac{4E \times I_y \times sc}{L} \right) & \left(\frac{G \times I_x \times s^2}{L} + \frac{4E \times I_y \times c^2}{L} \right) & \frac{-6E \times I_y \times c}{L^2} & \left(\frac{-G \times I_x \times sc}{L} - \frac{2E \times I_y \times sc}{L} \right) & \left(\frac{-G \times I_x \times s^2}{L} + \frac{2E \times I_y \times c^2}{L} \right) & \frac{6E \times I_y \times c}{L^2} \\ \frac{6E \times I_y \times s}{L^2} & \frac{-6E \times I_y \times c}{L^2} & \frac{12E \times I_y}{L^3} & \frac{6E \times I_y \times s}{L^2} & \frac{-6E \times I_y \times c}{L^2} & \frac{-12E \times I_y}{L^3} \\ \left(\frac{-G \times I_x \times c^2}{L} + \frac{2E \times I_y \times s^2}{L} \right) & \left(\frac{-G \times I_x \times sc}{L} - \frac{2E \times I_y \times sc}{L} \right) & \frac{6E \times I_y \times s}{L^2} & \left(\frac{G \times I_x \times c^2}{L} + \frac{4E \times I_y \times s^2}{L} \right) & \left(\frac{G \times I_x \times sc}{L} - \frac{4E \times I_y \times sc}{L} \right) & \frac{-6E \times I_y \times s}{L^2} \\ \left(\frac{-G \times I_x \times sc}{L} - \frac{2E \times I_y \times sc}{L} \right) & \left(\frac{-G \times I_x \times s^2}{L} + \frac{2E \times I_y \times c^2}{L} \right) & \frac{-6E \times I_y \times c}{L^2} & \left(\frac{G \times I_x \times sc}{L} - \frac{4E \times I_y \times sc}{L} \right) & \left(\frac{G \times I_x \times s^2}{L} + \frac{4E \times I_y \times c^2}{L} \right) & \frac{6E \times I_y \times c}{L^2} \\ \frac{-6E \times I_y \times s}{L^2} & \frac{6E \times I_y \times c}{L^2} & \frac{-12E \times I_y}{L^3} & \frac{-6E \times I_y \times s}{L^2} & \frac{6E \times I_y \times c}{L^2} & \frac{12E \times I_y}{L^3} \end{bmatrix}$$