

Ejercicios propuestos Tema 4

Ejercicio 4.1.

Calcular las matrices del laminado:

Lámina	Espesor (mm)	E (GPa)	ν
1	1	200	0.3
2	100	3	0.5
3	1	200	0.3
4	10	15	0.2

Las láminas son isótropas y están definidas de forma que la lámina 1 está en la parte inferior.

1. Calcular las fuerzas y momentos que actúan sobre el laminado si las deformaciones están definidas por:

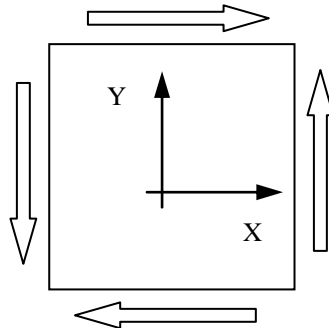
$$\{\varepsilon\} = \{\varepsilon^o\} + z \cdot \{k\}$$

$$\{\varepsilon^o\} = \begin{Bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix} \cdot 10^{-3} \quad \{k\} = \begin{Bmatrix} 0.05 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix} \cdot 10^{-3} \text{ mm}^{-1}$$

2. Determinar la distribución de tensiones σ_{xx} a lo largo del espesor

Ejercicio 4.2.

Sobre una placa de 1 m de lado se aplica una carga de cortadura de 100 kN/m.



Se pretende analizar dos posibles configuraciones:

- a) Un laminado unidireccional $[0_4]_{ns}$
- b) Un laminado $[\pm 45/0/90]_{ns}$

Determinar el espesor mínimo que debe tener la placa para cada configuración.

DATOS:

$h_i = 0.125 \text{ mm}$
 $E_1 = 203 \text{ GPa}$
 $E_2 = 11.2 \text{ GPa}$
 $G_{12} = 8.4 \text{ GPa}$
 $\nu_{21} = 0.32$

$X = 3500 \text{ MPa}$
 $X' = 1540 \text{ MPa}$
 $Y = 56 \text{ MPa}$
 $Y' = 150 \text{ MPa}$
 $S = 70 \text{ MP}$